

<b>VI</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: <b>MEGOLDÁS</b>	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

**2017. január 2.**  
**MEGOLDÁSOK**

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, írószerszám, 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 betűjelének 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 kollegák a vizsgából kizárják, ennek következtében felvételi vizsgája, illetve záróvizsgája sikertelen lesz, amelynek letételét csak a következő felvételi, illetve záróvizsga-időszakban kísérheti meg újból.

### Specializációválasztás

(Csak felvételi vizsga esetén kell kitölteni)

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

**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.

<b>Főspecializáció</b>	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.

<b>Mellékspecializáció</b>	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)	

<b>M</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  MEGOLDÁS	pont(15):
----------	-------------------------------------------------------	-----------

1. Legyen  $v$  a  $(4,2,4)$ ,  $w$  a  $(2,3,6)$  vektor.

(i) Adja meg a  $(7,3,4)$  pontra illeszkedő  $v$  ill.  $w$  irányvektorú egyeneseket tartalmazó sík azon normálvektorának utolsó koordinátáját, melynek második koordinátája 2.

*Megoldás:*  $-1$

pont(1):

(ii) Mennyi a két vektor szögének koszinusza?

*Megoldás:*  $19/21 \approx 0,9048$

pont(1):

(iii) Mekkora a két vektor által kifeszített paralelogramma területe?

*Megoldás:*  $8\sqrt{5} \approx 17,89$

pont(1):

---

2. Tekintse az  $a_n = \frac{bn^3 + \sin^2 n^5}{2n^4 + b^4}$  sorozatot, amelyben  $b$  valós paraméter.

(i) Mely  $b$ -re konvergens  $a_n$ ?

*Megoldás:* minden  $b \in \mathbb{R}$ -re

pont(1):

(ii) Feltéve, hogy  $a_n$  konvergens, adja meg a határértékét  $b$  függvényében!

*Megoldás:*  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$  minden  $b \in \mathbb{R}$ -re

pont(1):

---

3. Jelölje  $S$  a  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n a^{2n}$  sort.

(i) Mely valós  $a$  számokra konvergens  $S$ ?

*Megoldás:*  $|a| < 1$

pont(1):

(ii) Feltéve, hogy  $S$  konvergens  $a$ -ra, adja meg a sor összegét  $a$  függvényében!

*Megoldás:*  $1/(1+a^2)$

pont(1):

---

4. Jelölje  $S(x)$  a  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{4n}$  hatványsort.

(i) Mely szám körüli hatványsor  $S$ , azaz mi a középpontja?

*Megoldás:* 1

pont(1):

(ii) Adja meg  $S$  konvergenciasugarát!

*Megoldás:* 1

pont(1):

(iii) Mely  $x$  értékekre konvergens  $S$ ?

*Megoldás:* (0,2)

pont(1):

(iv) Mely  $x$  értékekre abszolút konvergens  $S$ ?

*Megoldás:* (0,2)

pont(1):

---

5. Van-e az  $\frac{x^2+y}{y}$  függvénynek határértéke az origóban, és ha igen, mennyi?

*Megoldás:* nincs

pont(1):

---

6. Legyen  $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2(x + 2y)$ .

(i) Melyek az  $f$  kritikus pontjai?

*Megoldás:* 1 és 2

pont(1):

(i) Lokális szélsőérték helyei-e  $f$ -nek az előző feladatbeli pontok, és ha igen, milyenek?

*Megoldás:* igen, lokális minimumhelyek

pont(1):

---

7. Határozza meg az  $\int_0^{\pi} \int_0^x x \sin y \, dy \, dx$  integrál értékét!

*Megoldás:*  $\pi^2/2 + 2$

pont(1):

<b>D</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>	pont(5) :
----------	--------------------------------------------------------------	-----------

1. Adja meg annak a négybemenetű ( $A, B, C, D$ ), egykimenetű ( $F$ ) kombinációs hálózatnak az igazságtáblázatát, amelynek kimenete 0, ha legalább három bemenete 0 értékű vagy a  $D$  bemenete nem egyezik meg a  $C$  bemenettel, amikor az  $A$  bemenet megegyezik  $B$  bemenettel! A táblázat felírásakor vegye figyelembe, hogy a bemeneten azok a kombinációk nem fordulhatnak elő, ahol teljesül az  $A = BCD$  Boole-algebrai egyenlőség!

A	B	C	D	F
0	0	0	0	-
0	0	0	1	-
0	0	1	0	-
0	0	1	1	-
0	1	0	0	-
0	1	0	1	-
0	1	1	0	-
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	-

Megoldás:

(határozott bejegyzések jók: 1 pont)

közbős bejegyzések jók: 1 pont)

pont(2):

2. Adja meg a JK flip-flop állapotábláját!

Megoldás:

y\JK	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	1	0	0	1

pont(1):

3. Jelölje meg, hogy az alábbi hazárdok közül melyek fordulhatnak elő és melyek nem egy szinkron sorrendi hálózatban!

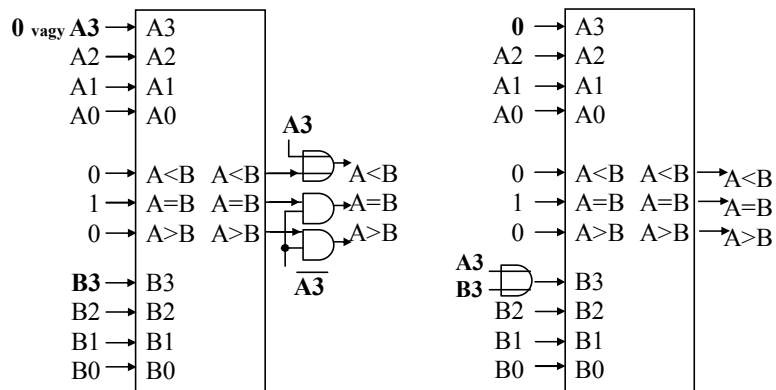
Megoldás:

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

pont(1):

4. Adott az  $A(a_3, a_2, a_1, a_0)$  négybites kettes komplementes kódban ábrázolt szám és a  $B(b_3, b_2, b_1, b_0)$  négybites előjel nélküli szám. A nulla index a legkisebb helyértéket jelöli. Rajzolja fel az  $A = B$ ,  $A < B$ ,  $A > B$  kimeneteket előállító áramkört a mellékelt négybites kaszkádosítható komparátor és *minimális* kiegészítő hálózat felhasználásával!

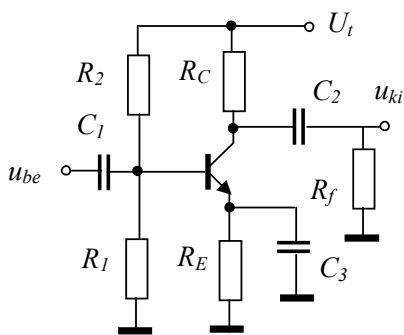
Megoldás:



pont(1):

<b>E</b>	Név, felvételi azonosító, Nept un-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>	pont (5) :
----------	---------------------------------------------------------------	------------

Adott az alábbi kapcsolás:



Tápfeszültség:

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

Ellenállások:

$$R_E = 2,2 \text{ k}\Omega, \quad R_C = R_f = 2 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 50 \text{ k}\Omega, \quad R_2 = 50 \text{ k}\Omega$$

Kondenzátorok:

$$C_1 \rightarrow \infty, \quad C_2 \rightarrow \infty, \quad C_3 \rightarrow \infty$$

Tranzisztor:

áramerősítés:

$$A = 1, \quad (B = \infty)$$

bázis-emitter nyitófeszültség:

$$U_{BE0} = 0,6 \text{ V}$$

kollektor-emitter maradékfeszültség:

$$U_m = 0,5 \text{ V}$$

emitteráram munkaponti értéke:

$$I_{E0} = 2 \text{ mA}$$

kimeneti vezetés:

$$1/g_{22} \rightarrow \infty$$

1. Hogyan függ  $R_1$  értékétől az  $u_{ki}/u_{be}$  feszültségerősítés középfrekvenciás értékének abszolút értéke?

- a) Nem függ.
- b) Ha  $R_1$  nő, akkor nő a munkaponti áram és ezért csökken az erősítés.
- c) Ha  $R_1$  nő, akkor csökken a munkaponti áram és ezért csökken az erősítés.
- d) Ha  $R_1$  nő, akkor nő a munkaponti áram és ezért nő az erősítés.
- e) Ha  $R_1$  nő, akkor csökken a munkaponti áram és ezért nő az erősítés.

Megoldás: **d)**

pont (1):

2. Ha  $C_2 = 25 \mu\text{F}$ , akkor mennyi a feszültségerősítés 3 dB-es alsó határfrekvenciája?

- a) 10 Hz
- b) 10 rad/sec
- c) 40 rad/sec
- d) 20 rad/sec
- e) 40 Hz

Megoldás: **b)**

pont (1):

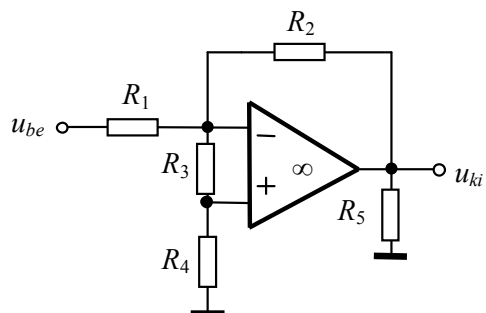
3. Ha a kimeneten párhuzamos, parazita  $C_f = 20 \text{ pF}$  terhelő kapacitást veszünk figyelembe, akkor hogyan függ  $R_E$  értékétől a feszültségerősítés abszolút értékének középfrekvenciás értéke és felső határfrekvenciája?

- a) Ha  $R_E$  nő, akkor nő az erősítés és csökken a felső határfrekvencia.
- b) Ha  $R_E$  nő, akkor nő az erősítés és nő a felső határfrekvencia.
- c) Ha  $R_E$  nő, akkor nő az erősítés és nem változik a felső határfrekvencia.
- d) Ha  $R_E$  nő, akkor csökken az erősítés és nem változik a felső határfrekvencia.
- e) Ha  $R_E$  csökken, akkor nő az erősítés és csökken a felső határfrekvencia.
- f) Ha  $R_E$  csökken, akkor nő az erősítés és nő a felső határfrekvencia.

Megoldás: **d)**

pont (1):

Adott az alábbi kapcsolás:



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

$$R_2 = 20 \text{ k}\Omega$$

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

$$R_4 = 20 \text{ k}\Omega$$

$$R_5 = 10 \text{ k}\Omega$$

4. Mekkora az  $u_{ki}/u_{be}$  feszültségerősítés?

- a) 2      b) -0,75      c) -0,375      d) -2      e) 0,75      f) 0,375

Megoldás: d)

pont(1):

5. Mekkora az  $R_{be} = u_{be}/i_{be}$  bemeneti ellenállás?

- a) 50 k $\Omega$       b) 25 k $\Omega$       c) 30 k $\Omega$       d) 40 k $\Omega$       e) 10 k $\Omega$

Megoldás: e)

pont(1):



<b>MT</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>	pont (5) :
-----------	--------------------------------------------------------------	------------

1. Egy  $LC$ -tag rezonanciafrekvenciája  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . Az induktivitás relatív véletlen hibája  $\frac{\Delta L}{L} = 3\%$ , a kapacitás relatív véletlen hibája  $\frac{\Delta C}{C} = 4\%$ . Adja meg a rezonanciafrekvencia relatív véletlen hibáját a komponensek valószínűségi összegzésével!

a)  $\frac{\Delta f_0}{f_0} = 2,5\%$       b)  $\frac{\Delta f_0}{f_0} = 3,5\%$       c)  $\frac{\Delta f_0}{f_0} = 5\%$       d)  $\frac{\Delta f_0}{f_0} = 7\%$

Megoldás: a)

pont(1):

2. 2 V csúcsértékű szimmetrikus négyszögjelet mérünk olyan váltakozó feszültség mérésére alkalmas műszerekkel, amelyek fizikailag a jel csúcsértékét, abszolút középértékét, valamint valódi effektív értékét mérik. Melyik műszer mutatja a legkisebb értéket?

- a) az abszolútközépérték-mérő  
b) a csúcsértékmérő  
c) az effektívérték-mérő  
d) azonos értéket mutatnak

Megoldás: b)

pont(1):

3. Egy zajjal terhelt szinuszos jelre vonatkozóan a jel-zaj viszony  $SNR = -20$  dB. Mit jelent ez?

- a) A zaj teljesítménye 10-szerese a jel teljesítményének.  
b) A zaj teljesítménye 100-szorosa a jel teljesítményének.  
c) A jel teljesítménye 100-szorosa a zaj teljesítményének.  
d) Nem lehetséges, mert negatív SNR érték nem fordulhat elő.

Megoldás: b)

pont(1):

4. Periodikus jelek frekvenciáját mikrokontrollerrel mérjük, úgy, hogy a jelet AD-átalakítóval digitalizáljuk, majd megszámloljuk, hogy  $t_m = 1$  sec alatt hány periódus érkezett be, majd a mérési eredmény alapján kiszámoljuk a kérdéses frekvenciát. A processzor órajele  $f_0 = 5$  MHz, hibája  $h_0 = 100$  ppm, az adott időt ilyen felbontással képes mérni. Legrosszabb esetben mekkora hibát követünk el egy  $f_x \approx 440$  Hz frekvenciájú jel mérésekor?

a)  $\frac{\Delta f_x}{f_x} = 0,2$  ppm      b)  $\frac{\Delta f_x}{f_x} = 100$  ppm      c)  $\frac{\Delta f_x}{f_x} = 0,23\%$       d)  $\frac{\Delta f_x}{f_x} = 0,24\%$

Megoldás: d)

pont(1):

5. Egy légmagos tekercs jól jellemezhető soros  $RL$  helyettesítőképpel, amelyben  $L = 10$  mH,  $R = 2\Omega$ . Adja meg a tekercs jósági tényezőjét  $f = 15,91$  kHz frekvencián!

a)  $Q = 0,0125$       b)  $Q = 0,02$       c)  $Q = 80$       d)  $Q = 500$

Megoldás: d)

pont(1):



<b>J</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>	pont(15):
----------	--------------------------------------------------------------	-----------

1. Egy feszültségforrásra soros RL-tag csatlakozik. Az ellenállás  $R = 5\text{ k}\Omega$ , az induktivitás  $L = 10\text{ mH}$ . Adja meg az így realizált rendszer időállandóját!

- a)  $\tau = 0,5\ \mu\text{s}$       b)  $\tau = 5\ \text{ms}$       c)  $\tau = 0,002\ \text{ms}$       d)  $\tau = 0,2\ \text{ms}$       e)  $\tau = 50\ \mu\text{s}$

Megoldás: c)

pont(1):

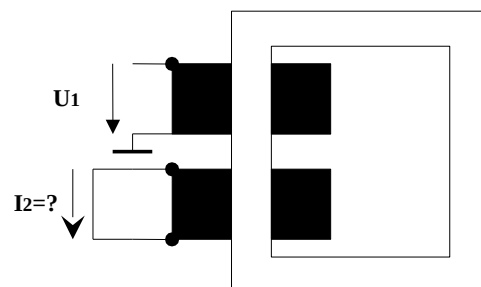
2. Egy háromfázisú, Y kapcsolású aszinkron motor fázisonként  $10\text{ A}_{\text{eff}}$  áramot vesz fel szimmetrikus,  $400\text{ V}_{\text{eff}}$  vonali feszültséggel történő táplálásakor. A motor teljesítménytényezője  $\cos\varphi = 0,865$  (induktív). A motort öterű (3 fázis + nulla + PE), erenként  $0,15\ \Omega$  ellenállású kábelben keresztül tápláljuk. Számítsa ki a motor háromfázisú hatásos és meddő teljesítményfelvételét, valamint a kábelben fellépő wattos veszteséget!

- a)  $P_{3f} = 6\text{ kW}$        $Q_{3f} = 3,5\text{ kvar}$        $P_{v3f} = 75\text{ W}$   
 b)  $P_{3f} = 6\text{ kW}$        $Q_{3f} = 3,5\text{ kvar}$        $P_{v3f} = 45\text{ W}$   
 c)  $P_{3f} = 3,5\text{ kW}$        $Q_{3f} = 2\text{ kvar}$        $P_{v3f} = 45\text{ W}$   
 d)  $P_{3f} = 6\text{ kW}$        $Q_{3f} = 3\text{ kvar}$        $P_{v3f} = 78\text{ W}$   
 e)  $P_{3f} = 10\text{ kW}$        $Q_{3f} = 6\text{ kvar}$        $P_{v3f} = 45\text{ W}$

Megoldás: b)

pont(1):

3. Egy  $2,5\text{ kVA}$  látszólagos teljesítményű, egyfázisú,  $230/48\text{ V}$  áttételű transzformátoron rövidzárási mérést végzünk.  $U_1 = 12\text{ V}_{\text{eff}}$  ( $50\text{ Hz}$ ) nagyságú szinuszos feszültséget kapcsolunk a primer oldalra és mérjük a szekunder oldali rövidzárban folyó áramot. Mekkora az áram effektív értéke?



$U_1/U_2 = 230/48\text{ V}$   
 $S_n = 2,5\text{ kVA}$   
 $\varepsilon = 5,25\%$

- a)  $I_2 = 9,14\text{ A}$       b)  $I_2 = 10,8\text{ A}$       c)  $I_2 = 43,2\text{ A}$       d)  $I_2 = 43,8\text{ A}$       e)  $I_2 = 51,8\text{ A}$

Megoldás: e)

pont(1):

4. Egy diszkrét idejű függvény  $u[k] = 3\cos(3k\pi/17 + \pi/3)$  alakú. Amennyiben a jel periodikus, adja meg a periódus ütemszámát!

- a) 34      b) 17      c)  $34/3$       d)  $17/3$       e) Nem periodikus

Megoldás: a)

pont(1):

5. Egy diszkrét idejű rendszer rendszeregyenlete  $y[k] + 0,7y[k - 1] + 0,5y[k - 2] = 3u[k - 1] + 4u[k - 2]$ . Határozza meg a rendszer átviteli függvényét!

a)  $\frac{3z^2 + 4z}{z^2 + 0,7z + 0,5}$     b) Nem létezik    c)  $\frac{z^2 + 0,7z + 0,5}{3z^2 + 4z}$     d)  $\frac{3 + 4z^{-1}}{1 + 0,7z^{-1} + 0,5z^{-2}}$     e)  $\frac{3z + 4}{z^2 + 0,7z + 0,5}$

Megoldás: e)

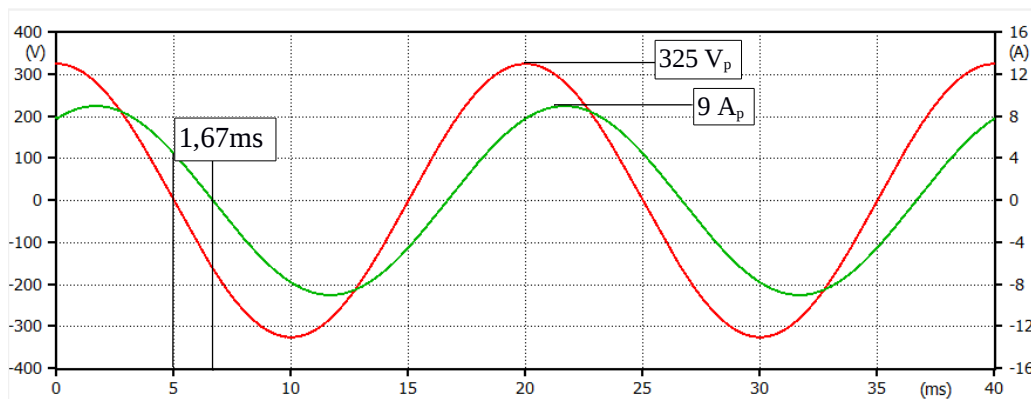
Határozza meg a rendszer válaszának gerjesztett összetevőjét az  $u[k] = 4\varepsilon[k]0,6^k$  gerjesztésre!

a)  $y_g[k] = -6,875(0,6)^k$     b)  $y_g[k] = 8,75$     c)  $y_g[k] = 0,1143(0,6)^k$   
d)  $y_g[k] = 0,1143$     e)  $y_g[k] = -6,875(0,6)^{k-1}$

Megoldás: a)

pont (2):

6. Egy egyfázisú fogyasztót 230 V-os kimesztésű 50 Hz-es hálózatról táplálunk, és oszcilloszkópon jelenítjük meg a tápfeszültség, valamint a hálózatról felvett áram időfüggvényét. Határozza meg a készülék működtetésének egy évre (365 napra) jutó villamosenergia-költségét, ha a készülék folyamatosan üzemel, és az energia ára 37,76 Ft/kWh! Kimesztésen csak a hatásos energiáért kell fizetni.



a) 242 320 Ft    b) 418 697 Ft    c) 483 762 Ft    d) 837 392 Ft    e) 967 524 Ft

Megoldás: b)

pont (1):

7. Egy periodikus jel 4krad/s sávkorláttal rendelkezik. Milyen feltételnek kell teljesülnie a  $T_d$  mintavételi időre ahhoz, hogy a mintáiból az eredeti jel rekonstruálható legyen?

a)  $T_d > 0,7854$  ms    b)  $T_d < 0,7854$  ms    c)  $T_d < 1,5708$  s    d)  $T_d > 1,5708$  s    e) Nem megadható

Megoldás: b)

pont (1):

8. Adja meg az  $f(t) = 5\varepsilon(t)e^{-4t}$  ( $[t] = \text{ms}$ ) jel sávszélességét, ha az amplitúdóspektrumnak a maximum 1%-ánál kisebb összetevői elhanyagolhatóak!

a)  $\omega_s = 0,8$  Mrad/s    b)  $\omega_s = 0,8$  krad/s    c)  $\omega_s = 0,4$  krad/s    d)  $\omega_s = 0,4$  Mrad/s    e)  $\omega_s = 4$  krad/s

Megoldás: d)

pont (1):

<b>J</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  MEGOLDÁS	
----------	-------------------------------------------------------	--

9. Egy folytonos idejű rendszer impulzusválasza  $h(t) = 3\delta(t) + \varepsilon(t)e^{-4t}$ . Határozza meg a rendszer ugrásválaszának állandósult állapotbeli értékét!

- a) 3                      b) 4                      c) 3,25                      d) 0,307                      e) 3,5

Megoldás: c)

Adja meg az impulzusválasz Fourier-transzformáltját!

- a)  $\frac{3j\omega + 13}{j\omega + 4}$                       b) Nem létezik                      c)  $\frac{3j\omega + 4}{j\omega + 13}$                       d)  $\frac{3j\omega - 13}{j\omega - 4}$                       e)  $\frac{3j\omega - 4}{j\omega - 13}$

Megoldás: a)

pont (2):

10. Egy folytonos idejű, másodrendű, mindentáteresztő rendszer átviteli tényezője 0 frekvencián 5, az egyik pólusa  $p_1 = (-2 + 3j)\text{ms}^{-1}$ . Adja meg a rendszer átviteli függvényét!

- a)  $\frac{5s^2 + 20s + 65}{s^2 - 4s + 13}$                       b) Nem létezik                      c)  $\frac{5s^2 - 20s + 65}{s^2 + 4s + 13}$                       d)  $\frac{5s^2 + 20s + 65}{s^2 + 4s + 13}$                       e)  $\frac{5s^2 - 20s - 65}{s^2 + 4s + 13}$

Megoldás: c)

Amennyiben létezik, adja meg a fáziskarakterisztika értékét  $\omega = 6$  rad/s körfrekvencián!

- a) Nem lehet megadni                      b)  $92,44^\circ$                       c)  $-92,44^\circ$                       d)  $5^\circ$                       e)  $-52,19^\circ$

Megoldás: b)

pont (2):

11. Egy párhuzamos RLC kétpólus szinuszos eredő árama:  $i(t) = [4 \cos \omega_0 t + 3 \sin(\omega_0 t + 30^\circ)]\text{mA}$ , amelyben  $\omega_0 = 4$  rad/s. A kétpólus paraméterei:  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 0,05 \text{ mF}$  és  $L = 0,2 \text{ H}$ . Adja meg a kondenzátoron és a tekercsen eső feszültség kezdőfázisának különbségét!

- a)  $-\pi$                       b)  $-\pi/2$                       c)  $0^\circ$                       d)  $\pi/2$                       e)  $\pi$

Megoldás: c)

Adja meg a fenti kétpólussal sorba kapcsolt  $8 \text{ k}\Omega$ -os ellenállás teljesítményét!

- a)  $148 \text{ mW}$                       b)  $148 \text{ mvar}$                       c)  $74 \text{ mVA}$                       d)  $296 \text{ mVA}$                       e)  $296 \text{ mW}$

Megoldás: a)

pont (2):