

SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
0917-06/4 Elektronikai szakmai alapismeretek

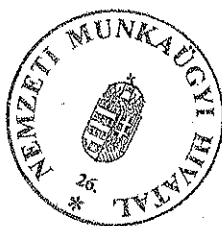
Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 19/2008. (XII. 4.) SZMM rendelet 19. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tétteleit a 2042/2009. számon kiadom.

EREDETVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

EREDETVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT



Jóváhagyta:

Mátyus Mihály
főosztályvezető



2009

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2009. 02. 13-tól

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.

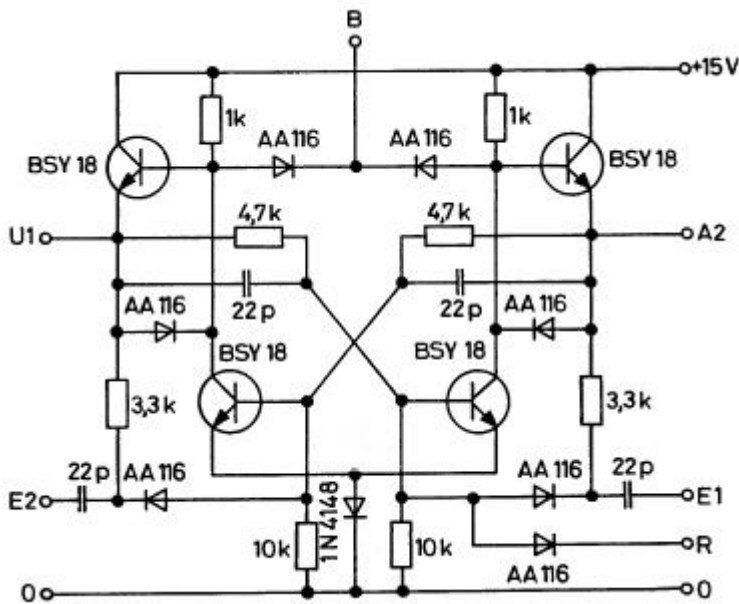
Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 523 01 0000 00 00	Elektronikai technikus	Elektronikai technikus
-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

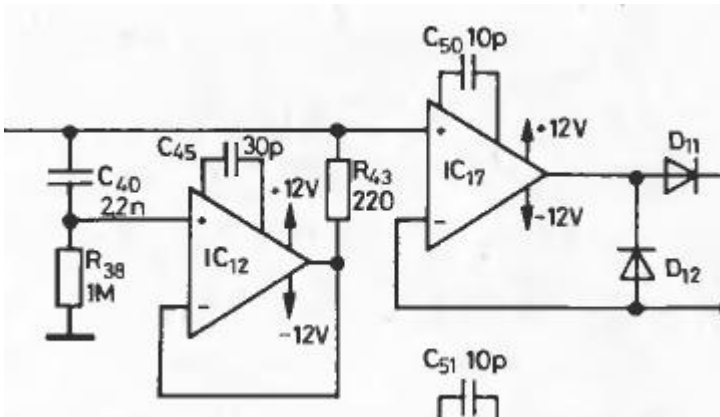
1. Egyszerű kapcsolási rajzrészletek alapján ismertesse az elektronikai rajzi jelöléseket! Mutassa be az elektronikában használatos alkatrészek szabványos jelöléseit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Passzív áramköri elemek (ellenállás, potenciométer, kondenzátor, induktivitás, transzformátor)
- Diódák
- Bipoláris és térvezérlésű félvezető elemek szabványos jelölései
- Műveleti erősítők
- Vezetékek, kötésponatok, csatlakozók, tápfeszültség csatlakoztatása



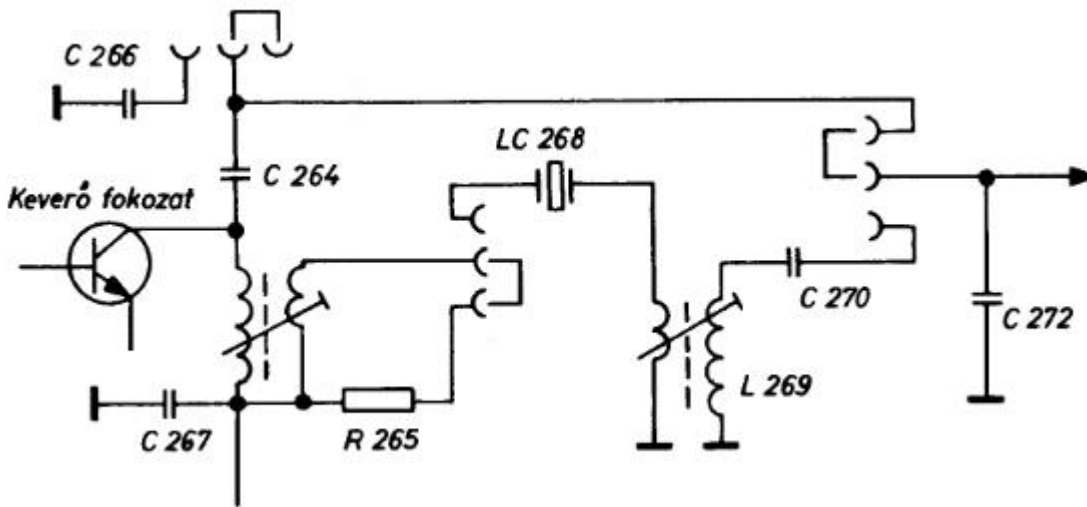
Multivibrátor



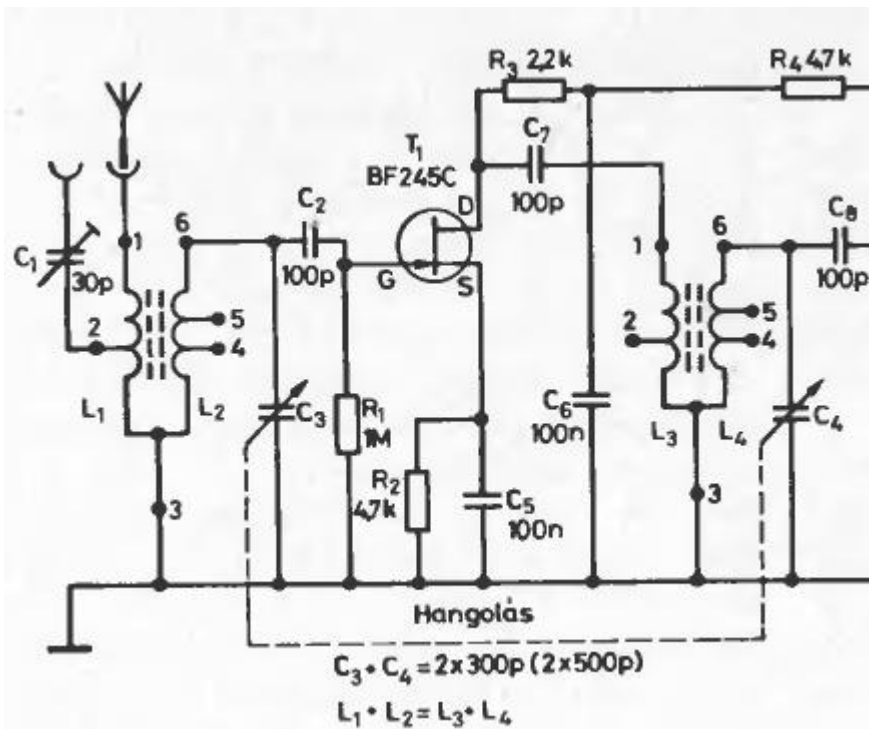
Kapcsolási rajz részlet

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 4. vizsgafeladat
 Elektronikai szakmai alapismeretek



AM KF részlet



Rádió tuner részlet

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. Egyszerű kapcsolási rajzrészletek alapján ismertesse az elektronikai rajzi jelöléseket! Mutassa be az elektronikában használatos alkatrészek szabványos jelöléseit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Villamos rajzjelek	Passzív áramköri elemek (ellenállás, potenciométer, kondenzátor, induktivitás, transzformátor)	15	
		Diódák	15	
		Bipoláris és térvezérlésű félvezető elemek szabványos jelölései	15	
		Műveleti erősítők	20	
		Vezetékek, kötéspontok, csatlakozók, tápfeszültség csatlakoztatása	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	3		
4	Műszaki rajz készítése	5		
4	Jelképek értelmezése	2		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	5	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

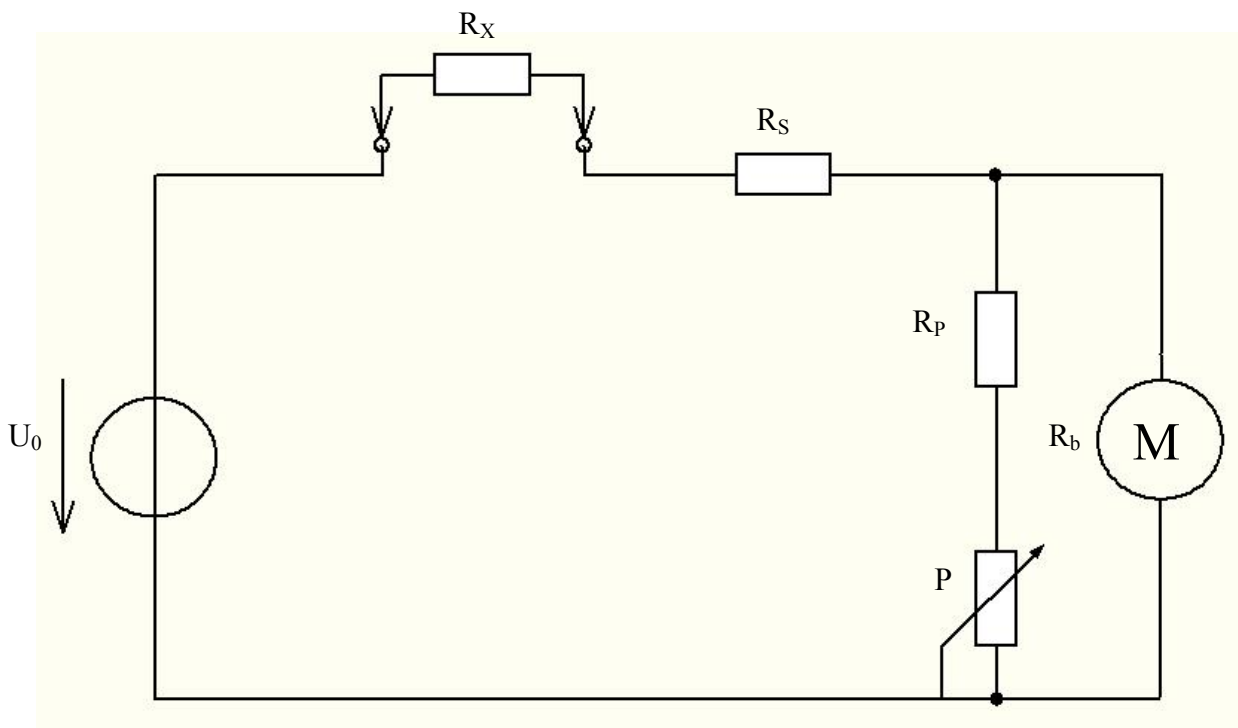
.....
 aláírás

C

2. Az adott ellenállásmérő-kapcsoláson mutassa be az elektrotechnikában járatlan kollégájának az elektrotechnikai törvényeket! Ismertesse a villamos mennyiségeket és mértékegységeket is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Ohm törvénye
- Kirchoff csomóponti törvénye
- Kirchoff huroktörvénye
- A feszültségosztó
- Az áramosztó
- Az ellenállás, jele, mértékegysége, a használt prefixumok
- A villamos feszültség, jele, mértékegysége, a használt prefixumok
- A villamos áram, jele, mértékegysége, a használt prefixumok



Ellenállás mérése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Az adott ellenállásmérő-kapcsoláson mutassa be az elektrotechnikában járatlan kollégájának az elektrotechnikai törvényeket! Ismertesse a villamos mennyiségeket és mértékegységeket is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Egyenáramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei	Ohm törvénye	5	
		Kirchoff csomóponti törvénye	5	
		Kirchoff huroktörvénye	10	
		A feszültségosztó	15	
		Az áramosztó	15	
B	Elektrotechnika alapjai, villamos alapfogalmak	Az ellenállás, jele, mértékegysége, a használt prefixumok	10	
		A villamos feszültség, jele, mértékegysége, a használt prefixumok	10	
		A villamos áram, jele, mértékegysége, a használt prefixumok	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Elemi számolási készség	5		
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
		Logikus gondolkodás	2	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

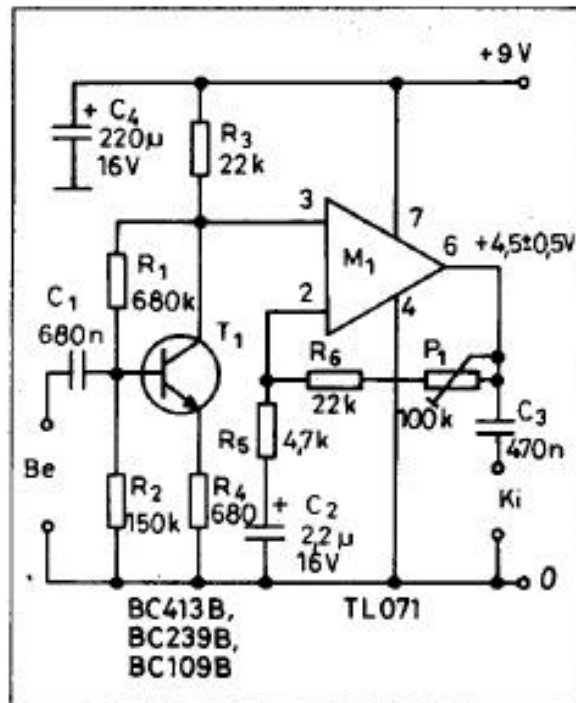
.....
dátum

.....
aláírás

3. Magyarázza el új kollégájának a kapcsolási rajzon látható többfokozatú erősítő felépítését, működési elvét! Mutassa be a munkapont beállítását a tranzisztoros és a műveleti erősítő kapcsolásban! Térjen ki a műveleti erősítő egytelepes táplálású munkapont beállításának sajátosságaira is! Mondja el, hogyan kell meghatározni az adott erősítő feszültségerősítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlata

- Tranzisztoros erősítők munkapont beállítása
- Földelt emitteres alapkapcsolás, a váltakozó áramú jellemzők
- Műveleti erősítők munkapont beállítási módja (egytelepes, kételepes)
- Neminvertáló kapcsolás jellemzői, a feszültségerősítés meghatározása



Előerősítő

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Magyarázza el új kollégájának a kapcsolási rajzon látható többfokozatú erősítő felépítését, működési elvét! Mutassa be a munkapont beállítását a tranzistoros és a műveleti erősítő kapcsolásban! Térjen ki a műveleti erősítő egytelepes táplálású munkapont beállításának sajátosságaira is! Mondja el, hogyan kell meghatározni az adott erősítő feszültségerősítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Erősítő áramkörök, alkapcsolások, erősítő jellemzők, erősítők fajtái	Tranzistoros erősítők munkapont beállítása	20	
B	Elektronikai alapáramkörök	Földelt emitteres alkapcsolás, a váltakozó áramú jellemzők	20	
B	Műveleti erősítők alkapcsolásai, alkalmazásai	Műveleti erősítők munkapont beállítási módja (egytelepes, kételepes)	20	
		Neminvertáló kapcsolás jellemzői, a feszültségerősítés meghatározása	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		2	
4	Mennyiségérzék		3	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

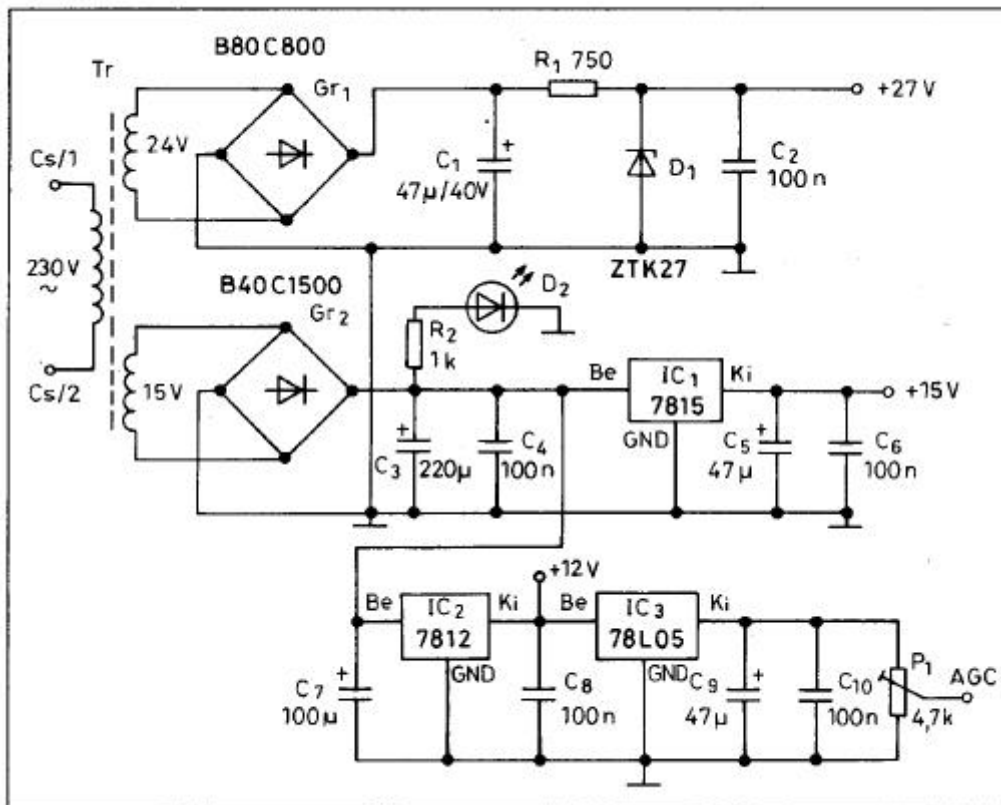
.....
dátum

.....
aláírás

4. Az adott kapcsolási rajz alapján magyarázza el kollégájának az analóg, disszipatív elven működő tápegységek felépítését! Ismertesse a hálózati transzformátor felépítését, működési elvét! Mutassa be az összefüggéseket a transzformátor villamos mennyiségei között! Mutassa be a párhuzamos és a soros feszültségstabilizálás módszereit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlata

- A hálózati transzformátor felépítése, működési elve
- A transzformátor primer, szekunder tekercseinek a feszültsége, árama, amplitúdó és effektív érték, transzformátor áttétele
- Egyenirányítók típusai
- Szűrés, bűgófeszültség, a bűgófeszültség csökkentése
- Az elemi stabilizátor, Zener-dióda, az előtét-ellenállás méretezése
- Integrált áramkörös stabilizátor



Stabilizált tápegység

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. Az adott kapcsolási rajz alapján magyarázza el kollégájának az analóg, disszipatív elven működő tápegységek felépítését! Ismertesse a hálózati transzformátor felépítését, működési elvét! Mutassa be az összefüggéseket a transzformátor villamos mennyiségei között! Mutassa be a párhuzamos és a soros feszültségstabilizálás módszereit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos gépek	A hálózati transzformátor felépítése, működési elve	5	
C	Villamos és mágneses terek, indukciós jelenségek	A transzformátor primer, szekunder tekercseinek a feszültsége, árama, amplitúdó és effektív érték, transzformátor áttétele	10	
B	Váltakozó áramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei			
B	Félvezetők működése, típusai (diódák, tranzisztorok, többretegű félvezető eszközök)	Egyenirányítók típusai	15	
B	Váltakozó áramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei	Szűrés, bűgófeszültség, a bűgófeszültség csökkentése	20	
B	Villamos áramkörök alapjai			
B	Félvezetők működése, típusai (diódák, tranzisztorok, többretegű félvezető eszközök)	Az elemi stabilizátor, Zener-dióda, az előtét-ellenállás méretezése	20	
B	Elektronikai alapáramkörök	Integrált áramkörös stabilizátor	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		2	
4	Mennyiségérzék		3	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

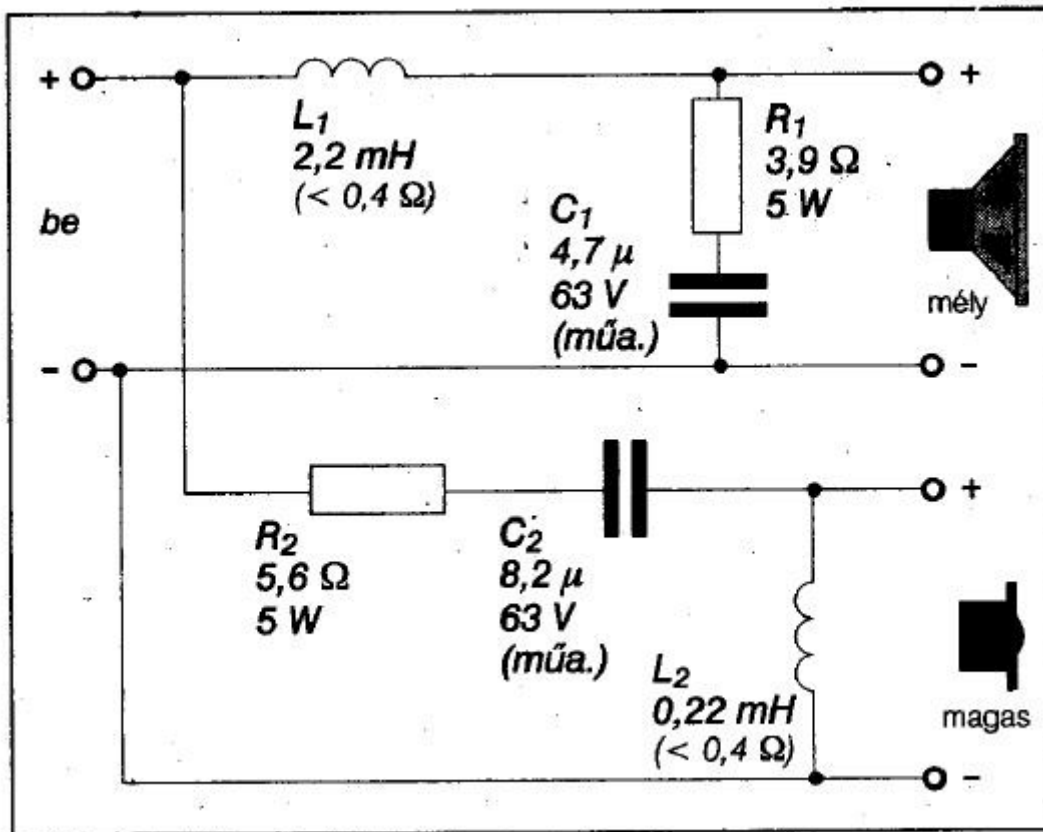
.....
dátum

.....
aláírás

5. A kapcsolási rajzon látható, hangszórókhöz alkalmazott hangváltó alul- és felüláteresztő szűrőjének felépítését, működési elvét magyarázza el munkatársának! Mutassa meg, hogyan ábrázolják a szűrő átvitelét a frekvencia függvényében! Térjen ki magyarázatában a fázistolás meghatározására is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlata

- Kapacitív reaktancia, a kondenzátor árama és feszültsége
- Induktív reaktancia, az induktivitás árama és feszültsége
- Az impedancia és az admittancia
- Aluláteresztő szűrő
- Felüláteresztő szűrő
- A feszültség- és áramvektorok a váltakozó áramú áramkörben
- A fázistolás vizsgálata



Hangszóró szűrőváltó

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. A kapcsolási rajzon látható, hangszórókhoz alkalmazott hangváltó alul- és felüláteresztő szűrőjének felépítését, működési elvét magyarázza el munkatársának! Mutassa meg, hogyan ábrázolják a szűrő átvitelét a frekvencia függvényében! Térjen ki magyarázatában a fázistolás meghatározására is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Váltakozó áramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei	Kapacitív reaktancia, a kondenzátor árama és feszültsége	10	
		Induktív reaktancia, az induktivitás árama és feszültsége	10	
		Az impedancia és az admittancia	10	
		Aluláteresztő szűrő	15	
B	Elektronikai alapáramkörök	Felüláteresztő szűrő	15	
		A feszültség- és áramvektorok a váltakozó áramú áramkörben	10	
		A fázistolás vizsgálata	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	2		
4	Mennyiségérzék	3		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

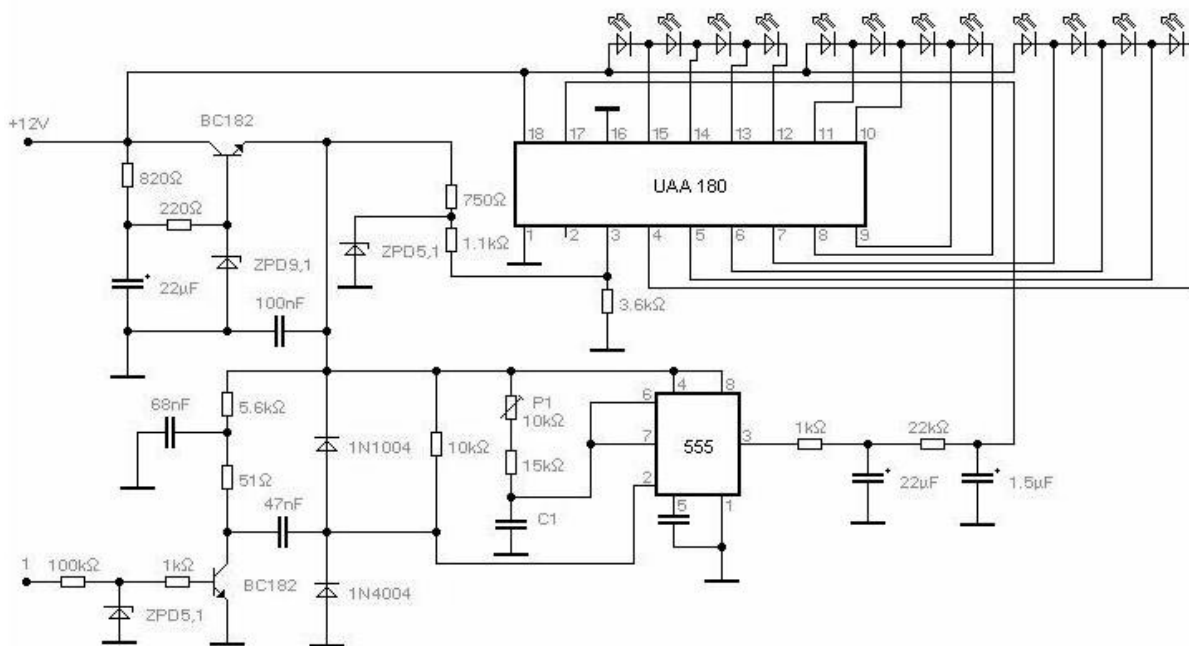
.....
dátum

.....
aláírás

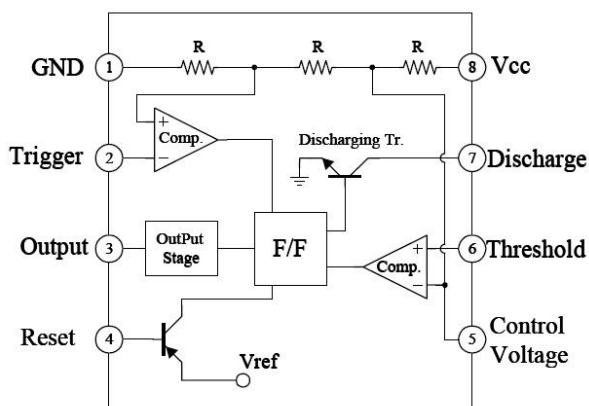
6. Otto-motoros személygépkocsi LED soros fordulatszámérőjének kapcsolási rajzát felhasználva magyarázza el a vágóáramkör működését! Az 555 timer integrált áramkör katalógusban megadott belső felépítése alapján elemezze a fordulatszámérőben található 555 időzítővel felépített monostabil multivibrátor működését! Az 555-ös IC 3-as kimenetén lévő integráló áramkör szerepét és jelalakjait is mutassa be! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlatja

- Impulzusok jelalakjai
- Impulzusok jellemzői, kitöltési tényező, periódusidő, amplitúdó, felfutási idő, lefutási idő, túllövés
- Vágóáramkörök, diódás, Zener diódás vágóáramkör
- Monostabil multivibrátor működése, indítása, kimenő jele
- Impulzusok jelformálása, az integráló áramkör



Motorfordulatszám mérő



555 timer IC

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. Otto-motoros személygépkocsi LED soros fordulatszámérőjének kapcsolási rajzát felhasználva magyarázza el a vágóáramkör működését! Az 555 timer integrált áramkör katalógusban megadott belső felépítése alapján elemezze a fordulatszámérőben található 555 időzítővel felépített monostabil multivibrátor működését! Az 555-ös IC 3-as kimenetén lévő integráló áramkör szerepét és jelalakjait is mutassa be! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Impulzustechnikai áramkörök	Impulzusok jelalakjai	15	
		Impulzusok jellemzői, kitöltési tényező, periódusidő, amplitúdó, felfutási idő, lefutási idő, túllövés	15	
		Vágóáramkörök, diódás, Zener-diódás vágóáramkör	15	
		Monostabil multivibrátor működése, indítása, kimenő jele	20	
		Impulzusok jelformálása, az integráló áramkör	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
Problémaelemzés, -feltárás		3		
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

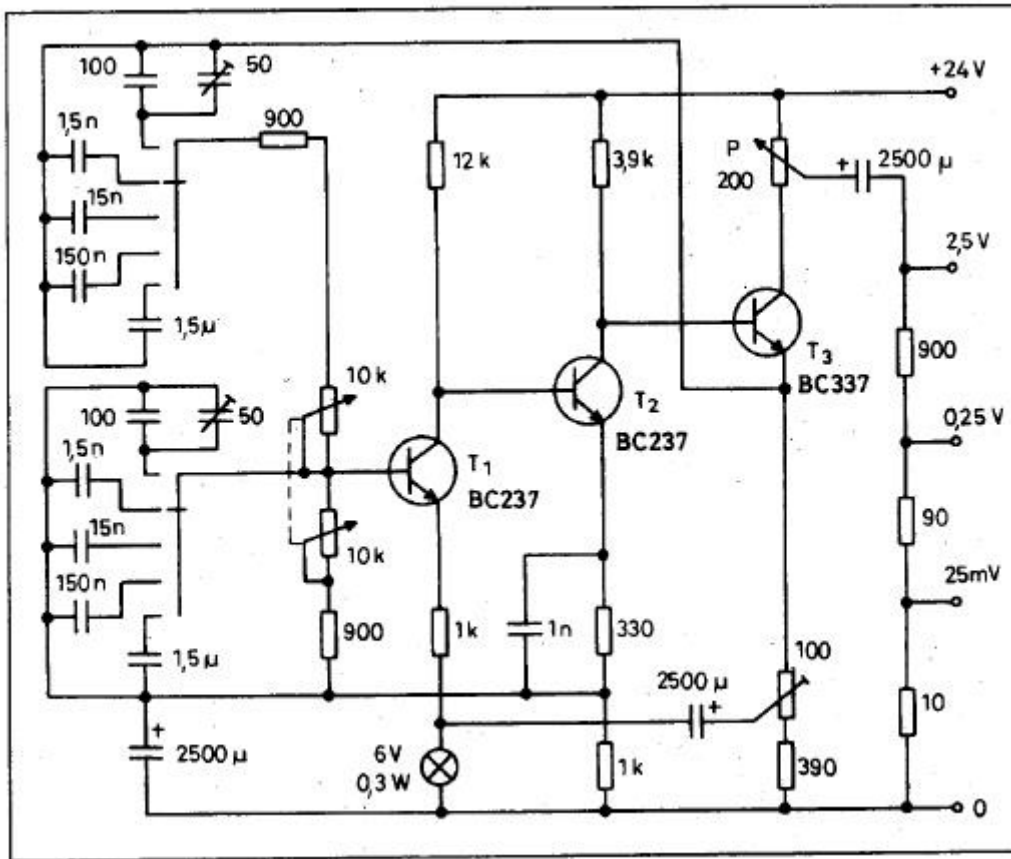
.....
dátum

.....
aláírás

7. Oszillátort kell készítenie hangfrekvenciás erősítők méréséhez. Az alábbi kapcsolási rajzot kapta munkatársától. Magyarozza el az itt látható Wien-hidas oszcillátor működését, az oszcilláció beindulásának feltételét! Magyarozatában térjen ki az oszcillációs frekvencia meghatározására is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- A visszacsatolt elvű oszcillátorok. Pozitív visszacsatolás
- Az oszcilláció amplitúdó- és fázisfeltétele
- A Wien-hidas oszcillátor működési elve
- Az oszcillációs frekvencia meghatározása



Wien-hidas oszcillátor

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. Oszcillátort kell készítenie hangfrekvenciás erősítők méréséhez. Az alábbi kapcsolási rajzot kapta munkatársától. Magyarozza el az itt látható Wien-hidas oszcillátor működését, az oszcilláció beindulásának feltételét! Magyarozatában térjen ki az oszcillációs frekvencia meghatározására is! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Erősítő áramkörök, alapkapcsolások, erősítő jellemzők, erősítők fajtái	A visszacsatolt elvű oszcillátorok Pozitív visszacsatolás	20	
		Az oszcilláció amplitúdó- és fázis feltétele	20	
B	Elektronikai alapáramkörök	A Wien-hidas oszcillátor működési elve	20	
		Az oszcillációs frekvencia meghatározása	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		3	
4	Mennyiségérzék		2	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

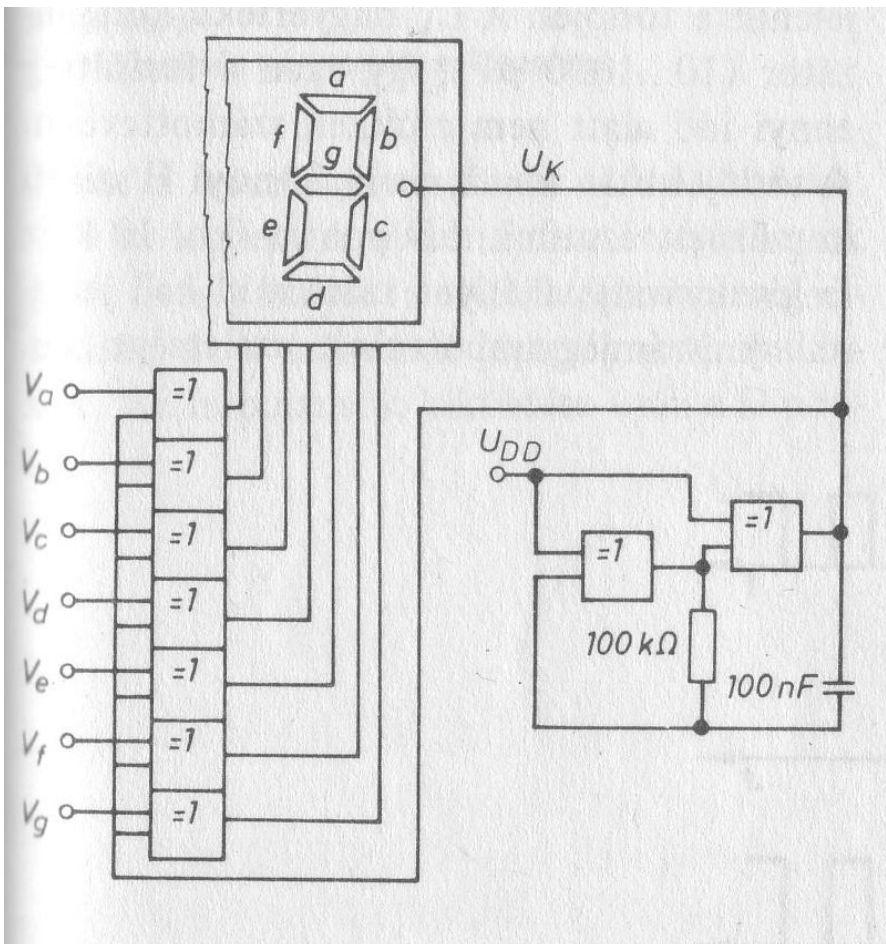
.....
 aláírás

C

8. Optikai kijelző vezérlést kell készítenie digitális frekvenciamérőhöz. Választania kell a 7 szegmenses LED kijelzők és az LCD-k között, s a választás függvényében kell alkalmaznia meghajtó áramköröket! Feleletében térjen ki a kijelzők működésének magyarázatára is! A vezérlés multiplexeléssel valósul meg, ezért magyarázza el a multiplexelt vezérlés működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlata

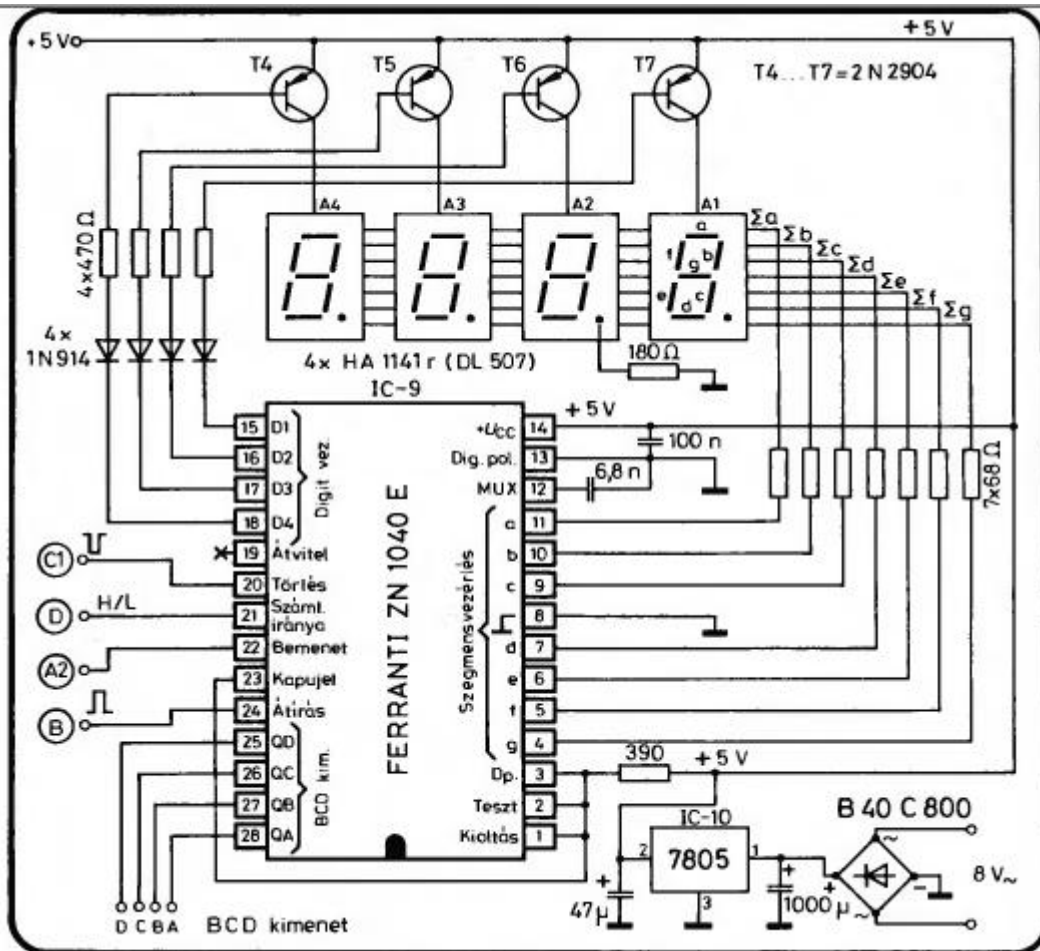
- LED rajzjele, karakterisztikája
- LED munkapont beállítása
- 7 szegmenses LED kijelzők felépítése, típusai
- 7 szegmenses LED kijelzők vezérlése
- 7 szegmenses LCD kijelzők működése
- 7 szegmenses LCD kijelzők vezérlése
- Multiplexelt kijelző vezérlés



LCD meghajtó áramköre

C

Vizsgálórendszerhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása
 Vizsgálórendszerhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 4. vizsgafeladat
 Elektronikai szakmai alapismeretek



LED kijelző multiplexelt vezérlése

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

8. Optikai kijelző vezérlést kell készítenie digitális frekvenciamérőhöz. Választania kell a 7 szegmenses LED kijelzők és az LCD-k között, s a választás függvényében kell alkalmaznia meghajtó áramköröket! Feleletében térjen ki a kijelzők működésének magyarázatára is! A vezérlés multiplexeléssel valósul meg, ezért magyarázza el a multiplexelt vezérlés működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Optoelektronikai eszközök	LED rajzjele, karakterisztikája	10	
		LED munkapont beállítása	15	
		7 szegmenses LED kijelzők felépítése, típusai	10	
B	Logikai alapáramkörök	7 szegmenses LED kijelzők vezérlése	10	
B	Logikai alapáramkörök	7 szegmenses LCD kijelzők működése	10	
		7 szegmenses LCD kijelzők vezérlése	15	
		Multiplexelt kijelző vezérlés	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	3		
4	Mennyiségérzék	2		
Összesen		90		
	Módszer	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért
		Figyelem-összpontosítás	3	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	2	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

.....
dátum

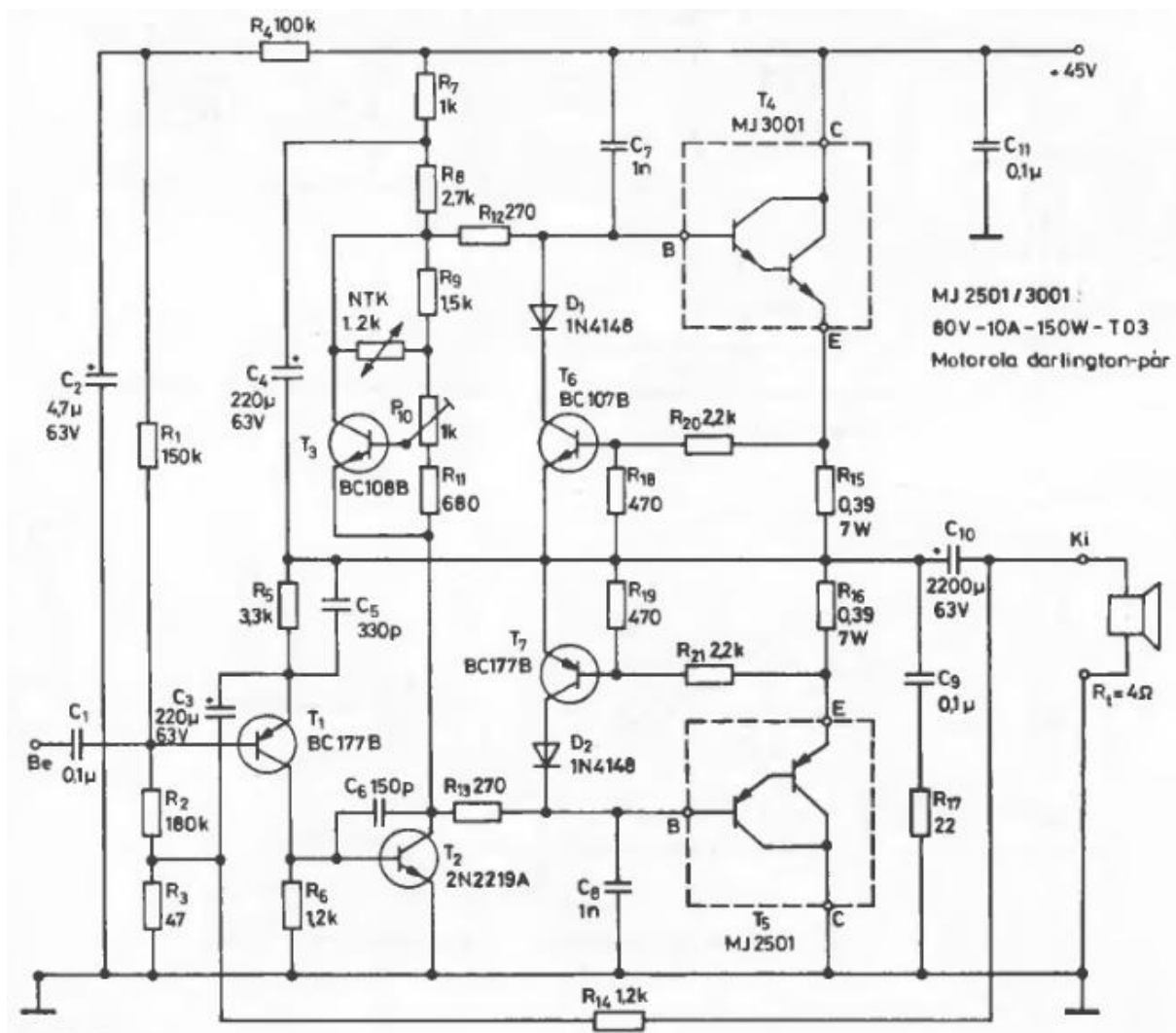
.....
aláírás

C

9. HIFI teljesítményerősítőt kell javítania. A munka megkezdése előtt át kell tekintenie az áramkör kapcsolási rajzát, és elemeznie kell a működését. Feleletében mutassa be a végfokban lévő Darlington-tranzisztorpár működését, a végfok túláramvédelmét, valamint a hőmérsékletkompenzálás felépítését! Mutassa meg, hogyan függ az alsó határfrekvencia a bemeneten és a kimeneten lévő csatoló kondenzátorok kapacitásától! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlatja

- Soros ellenütemű végfokozat
- Meghajtó fokozat
- Túláram elleni védelem
- Hőmérsékletkompenzálás
- Frekvenciakompensálás
- Visszacsatolás és hatása az erősítő tulajdonságaira



40 W-os teljesítmény erősítő

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. HIFI teljesítményerősítőt kell javítania. A munka megkezdése előtt át kell tekintenie az áramkör kapcsolási rajzát, és elemeznie kell a működését. Feleletében mutassa be a végfokban lévő Darlington-tranzisztorpár működését, a végfok túláramvédelmét, valamint a hőmérsékletkompenzálás felépítését! Mutassa meg, hogyan függ az alsó határfrekvencia a bemeneten és a kimeneten lévő csatolókondenzátorok kapacitásától! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok		
			Max.	Elért	
B	Erősítő áramkörök, alapkapcsolások, erősítő jellemzők, erősítők fajtái	Soros ellenütemű végfokozat	15		
		Meghajtó fokozat	15		
		Túláram elleni védelem	15		
		Hőmérsékletkompenzálás	15		
B	Elektronikai alapáramkörök	Frekvenciakompenzálás	10		
		Visszacsatolás és hatása az erősítő tulajdonságaira	10		
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5		
4	Jelképek értelmezése		3		
4	Mennyiségérzék		2		
Összesen			90		
	Módszer	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
		Logikus gondolkodás	2		
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5		
		Figyelem-összpontosítás	3		
Összesen			10		
Mindösszesen			100		

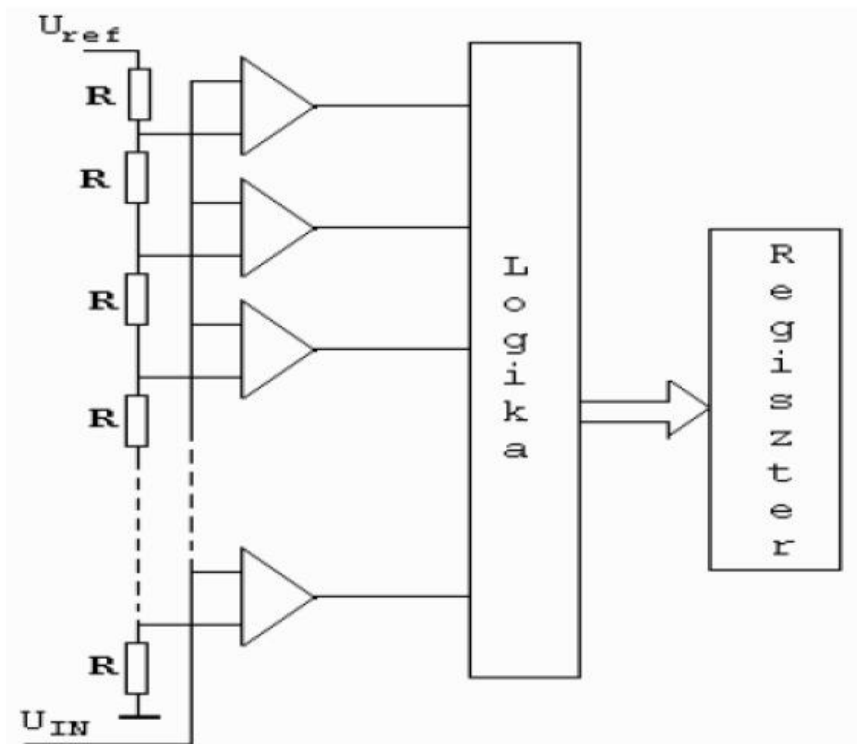
.....
 dátum

.....
 aláírás

10. Analóg jeleket kell digitalizálnia. Háromféle jelbemenetre kell A/D átalakítókat választania az átalakítók műszaki jellemzőinek a figyelembevételével. Válassza ki a megfelelő átalakítót videojelek digitalizálásához, hangfrekvenciás jelek átalakításához, valamint hőmérsékletérzékelő jelének a digitalizálásához! Feleletében magyarázza el vázlat segítségével a 3 féle átalakító működését, és hasonlítsa össze műszaki jellemzőiket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

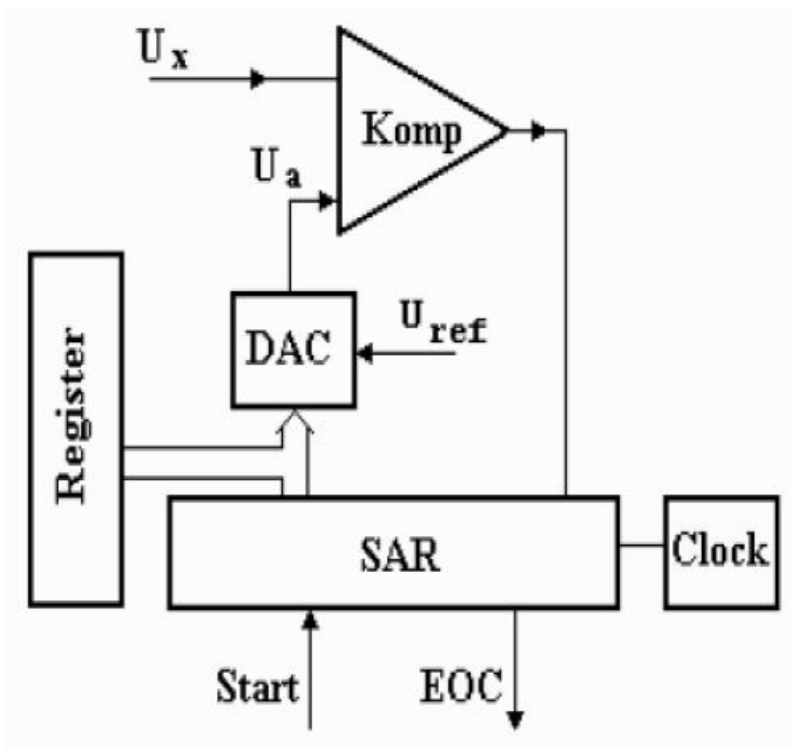
Információtartalom vázlata

- A flash konverter működése, jellemzői
- A szukcesszív approximációs átalakító működése, jellemzői
- A dual slope átalakító működése, jellemzői
- Az átalakítók műszaki jellemzői

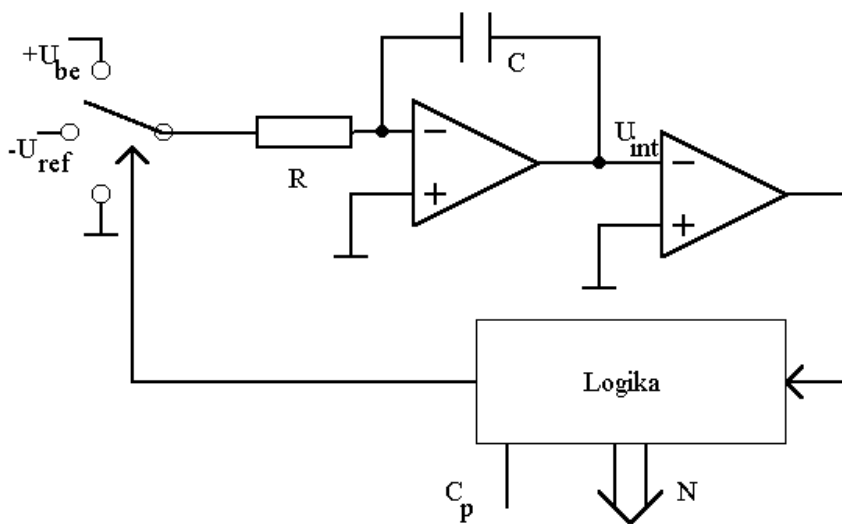


Flash konverter

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 4. vizsgafeladat
 Elektronikai szakmai alapismeretek



SAR átalakító



Dual Slope AD átalakító

a

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Analóg jeleket kell digitalizálnia. Háromféle jelbemenetre kell A/D átalakítókat választania az átalakítók műszaki jellemzőinek a figyelembevételével. Válassza ki a megfelelő átalakítót videojelek digitalizálásához, hangfrekvenciás jelek átalakításához, valamint hőmérsékletérzékelő jelének a digitalizálásához! Feleletében magyarázza el vázlat segítségével a 3 féle átalakító működését, és hasonlítsa össze műszaki jellemzőiket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Analóg-digitális és digitális-analóg átalakítók	A flash konverter működése, jellemzői	20	
		A szukcesszív approximációs átalakító működése, jellemzői	20	
		A dual slope átalakító működése, jellemzői	20	
		Az átalakítók műszaki jellemzői	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Figyelem-összpontosítás	3	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
Problémaelemzés, -feltárás		2		
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

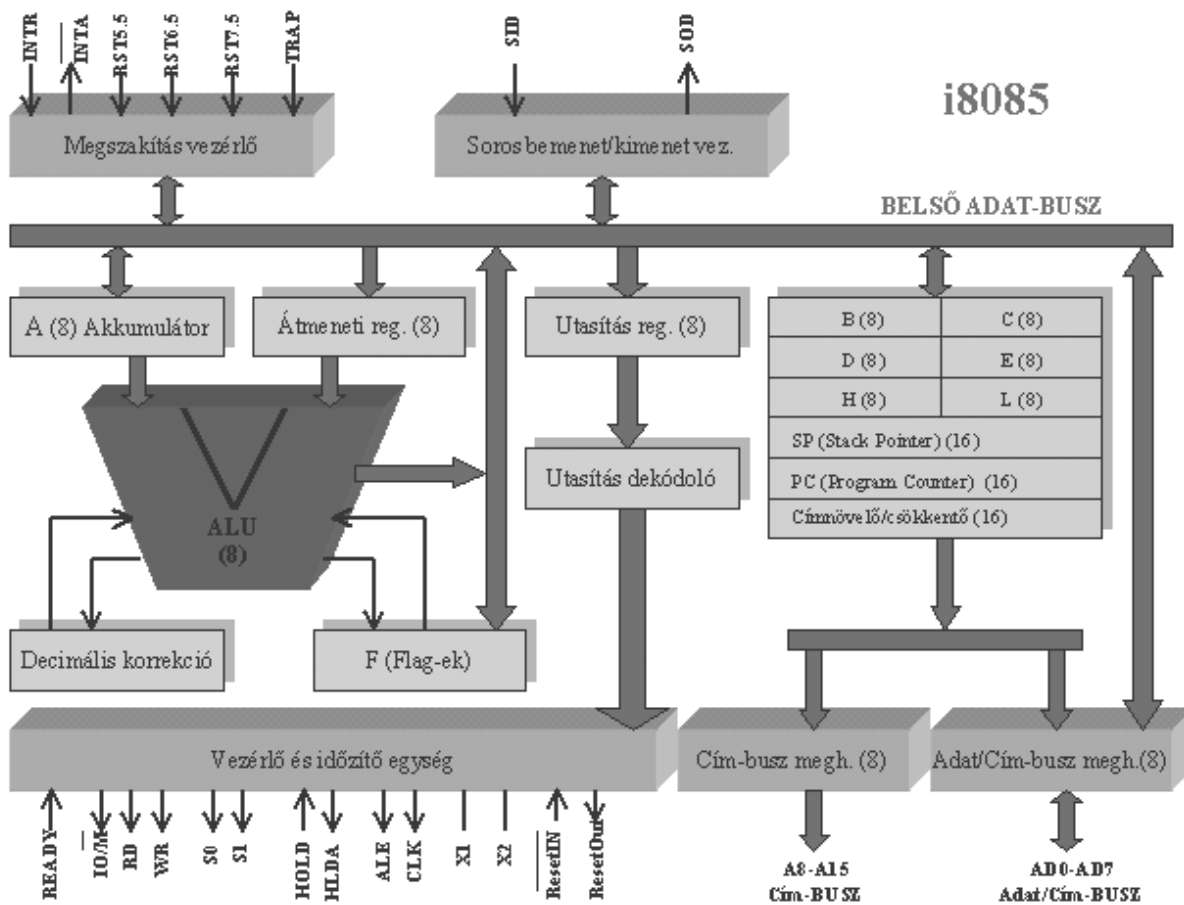
.....
dátum

.....
alíírás

11. Magyarázza el új kollégájának az alábbi blokkvázlat alapján a mikroprocesszor felépítését és működését! Ismertesse az egyes részekeségek feladatát! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- A mikroprocesszor feladatai
- A mikroprocesszor részegységei
- A mikroprocesszor működése
- A mikroprocesszor regiszterei
- A mikroprocesszor buszrendszere



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. Magyarázza el új kollégájának az alábbi blokkvázlat alapján a mikroprocesszor felépítését és működését! Ismertesse az egyes részegységek feladatát! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Mikroszámítógépek, mikroprocesszorok	A mikroprocesszor feladatai	15	
		A mikroprocesszor részegységei	20	
		A mikroprocesszor működése	15	
		A mikroprocesszor regiszterei	15	
		A mikroprocesszor buszrendszere	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

.....
dátum

.....
aláírás

12. Számítógép-hangkártyák D/A átalakítóit kell tanulmányoznia. A működési elvek és a műszaki jellemzők alapján hasonlítsa össze a létraosztós és a PWM (impulzus szélesség moduláció) elvű átalakítót! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

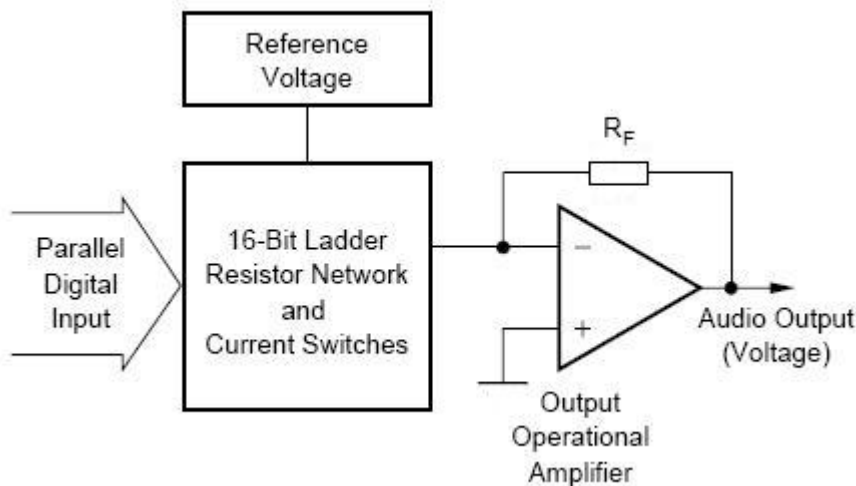
Információtartalom vázlat

- D/A átalakítók feladata. Az átalakítás elvei
- A digitális-analóg átalakítók jellemzői (digitális bemenő jel, analóg kimenő jel, beállási idő, átalakítási karakterisztika, híradástechnikai jellemzők)
- A létraosztós D/A átalakító működési elve, jellemzői
- A PWM átalakító működési elve, jellemzői

16-Bit Monolithic DIGITAL-TO-ANALOG CONVERTERS

FEATURES

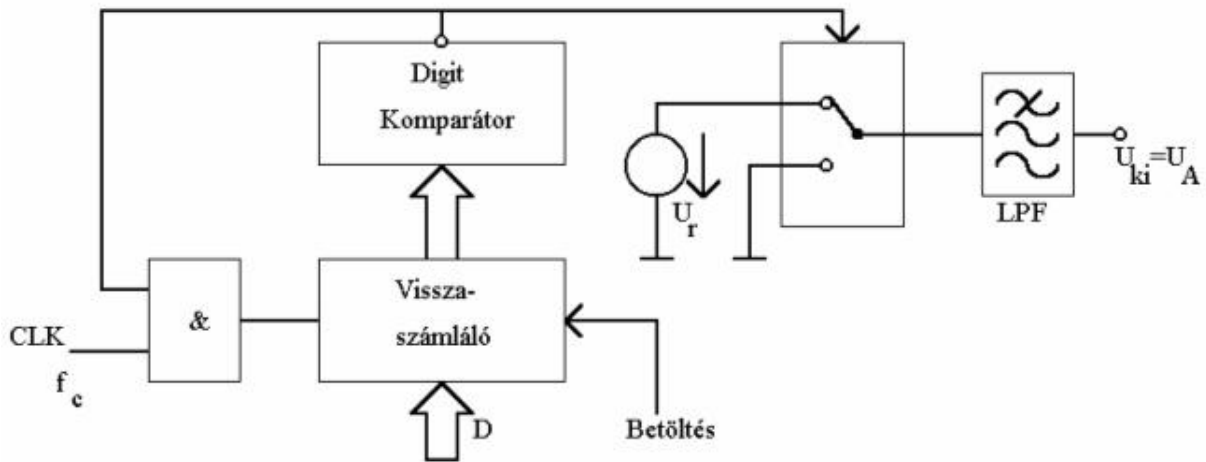
● PARALLEL INPUT FORMAT	● 96dB DYNAMIC RANGE
● 16-BIT RESOLUTION	● $\pm 3V$ or $\pm 1mA$ AUDIO OUTPUT
● 15-BIT MONOTONICITY (typ)	● OPERATES ON $\pm 5V$ (PCM55) TO $\pm 12V$ (PCM54) SUPPLIES
● -92dB TOTAL HARMONIC DISTORTION (K Grade)	● 28-PIN DIP (PCM54)
● 3 μs SETTLING TIME (Voltage Out)	● 24-LEAD SOIC (PCM55)



Létraosztós átalakító

C

Vizsgálóhoz rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása
Vizsgálóhoz rendelt vizsgafeladat megnevezése:
4. vizsgafeladat
Elektronikai szakmai alapismeretek



PWM átalakító

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Számítógép-hangkártyák D/A átalakítóit kell tanulmányoznia. A működési elvek és a műszaki jellemzők alapján hasonlítsa össze a létraosztós és a PWM (impulzus szélesség moduláció) elvű átalakítót! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Analog-digitális és digitális-analog átalakítók	D/A átalakítók feladata Az átalakítás elvei	20	
		A digitális-analog átalakítók jellemzői (digitális bemenő jel, analog kimenő jel, beállási idő, átalakítási karakterisztika, híradástechnikai jellemzők)	20	
		A létraosztós D/A átalakító működési elve, jellemzői	20	
		A PWM átalakító működési elve, jellemzői	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
Figyelem-összpontosítás		3		
Összesen		15		
Mindösszesen		100		

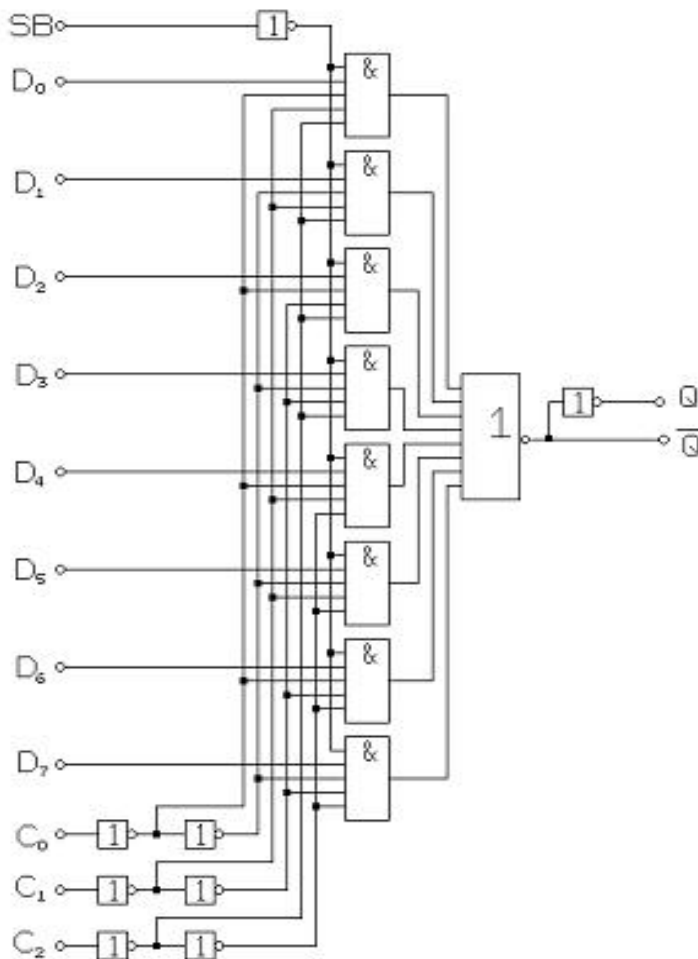
.....
dátum

.....
aláírás

13. Az adott kapcsoláson mutassa be a digitális technikában járatlan kollégájának az alábbi digitális funkcionális áramköri elem működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlatja

- Funkcionális logikai áramkörök fajtái
- A digitális multiplexer feladata, gyakorlati alkalmazásai
- A digitális multiplexer rajzjele
- Az AND függvény igazságtáblázata
- Az OR függvény igazságtáblázata
- Az inverter igazságtáblázata
- A multiplexer működése az adott kácsolás alapján



A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Az adott kapcsoláson mutassa be a digitális technikában járatlan kollégájának az alábbi digitális funkcionális áramköri elem működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Digitális funkcionális áramkörök	Funkcionális logikai áramkörök fajtái	10	
		A digitális multiplexer feladata, gyakorlati alkalmazásai	10	
		A digitális multiplexer rajzjele	10	
B	Logikai algebra szabályai, tételei, logikai függvények	Az AND függvény igazságtáblázata	10	
B		Az OR függvény igazságtáblázata	10	
B	Kombinációs logikai hálózatok			
B	Digitális funkcionális áramkörök	Az inverter igazságtáblázata	10	
		A multiplexer működése az adott kapcsolat alapján	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		5	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

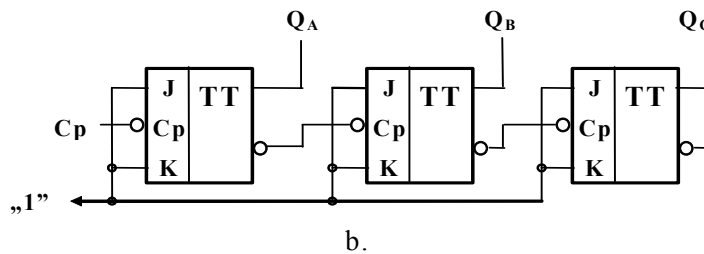
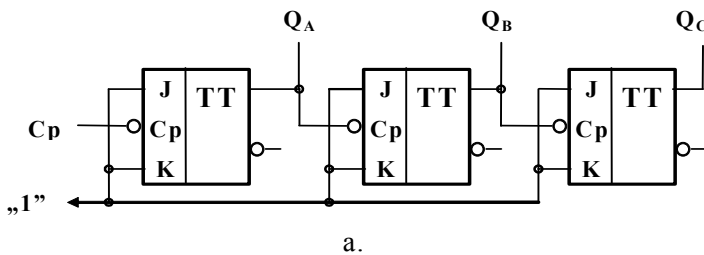
.....
alíírás

C

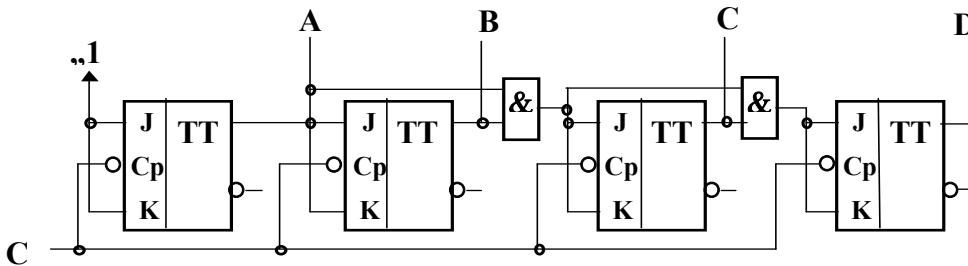
14. TTL számláló áramköröket kell alkalmaznia munkahelyén. A megadott rajzok alapján hasonlítsa össze a szinkron és az aszinkron szekvenciális áramköröket! Elemezze az áramkörök működését időfüggvények alapján! A szinkron áramkör vizsgálatánál mutassa meg a vezérlési függvényeket! Mutassa meg a 7490 és a 7493 IC-k alkalmazását frekvenciaosztó áramkörben! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Szekvenciális áramkörök és kombinációs hálózatok összehasonlítása
- A J-K flip-flop működése, igazságtáblázata
- Órajellel vezérelt flip-flop-ok
- Aszinkron előre számláló
- Szinkron előre számláló
- Modulo-N számláló (adott szám kikapuzása)
- A 7490 és a 7493 aszinkron számlálók felépítése, alkalmazása



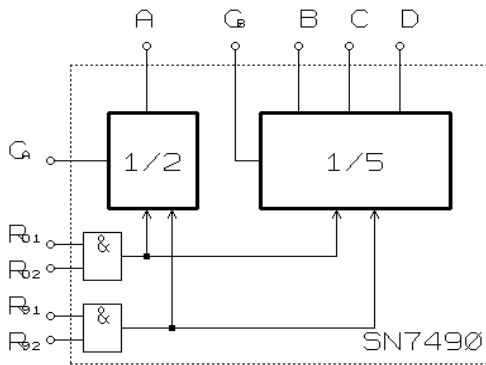
Aszinkron számlálók



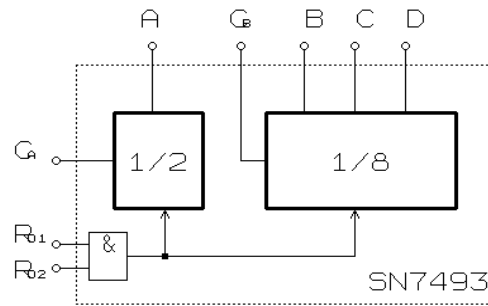
Szinkron számlálók

C

Vizsgálóhoz rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása
 Vizsgálóhoz rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 4. vizsgafeladat
 Elektronikai szakmai alapismeretek



A 7490-es dekádszámláló



A 7493-as bináris számláló

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. TTL számláló áramköröket kell alkalmaznia munkahelyén. A megadott rajzok alapján hasonlítsa össze a szinkron és az aszinkron szekvenciális áramköröket! Elemezze az áramkörök működését időfüggvények alapján! A szinkron áramkör vizsgálatánál mutassa meg a vezérlési függvényeket! Mutassa meg a 7490 és a 7493 IC-k alkalmazását frekvenciaosztó áramkörben! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Szekvenciális logikai hálózatok	Szekvenciális áramkörök és kombinációs hálózatok összehasonlítása	5	
		A J-K flip-flop működése, igazságtáblázata	10	
		Órajellel vezérelt flip-flop-ok	10	
B	Digitális funkcionális áramkörök	Aszinkron előre számláló	15	
		Szinkron előre számláló	15	
		Modulo-N számláló (adott szám kikapuzása)	10	
		A 7490 és a 7493 aszinkron számlálók felépítése, alkalmazása	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

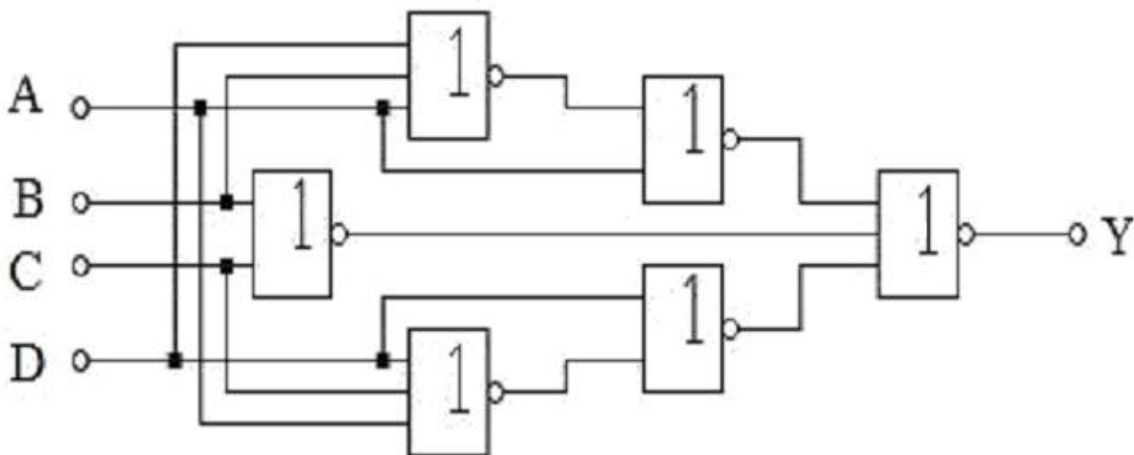
.....
dátum

.....
alírás

15. A megadott rajzon lévő többszintű kombinációs hálózatot kell elemeznie! Írja fel az egyes szintek logikai függvényeit és a kimeneti függvényt! A kimeneti függvényben a De-Morgan-azonosságot alkalmazva mutassa meg az egyes szinteken megvalósuló logikai függvényeket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Kombinációs hálózatok
- A NOR függvény, igazságtáblázat. A NOR kapu
- De-Morgan azonosság
- AND függvény, igazságtáblázat
- OR függvény, igazságtáblázat
- A többszintű kombinációs hálózat elemzése



A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. A megadott rajzon lévő többszintű kombinációs hálózatot kell elemeznie! Írja fel az egyes szintek logikai függvényeit és a kimeneti függvényt! A kimeneti függvényben a De-Morgan-azonosságot alkalmazva mutassa meg az egyes szinteken megvalósuló logikai függvényeket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Logikai algebra szabályai, tételei, logikai függvények	Kombinációs hálózatok	10	
		A NOR függvény, igazságtáblázat A NOR kapu	15	
B	Logikai alapáramkörök	De-Morgan azonosság	10	
		AND függvény, igazságtáblázat	15	
B	Kombinációs logikai hálózatok	OR függvény, igazságtáblázat	15	
		A többszintű kombinációs hálózat elemzése	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		5	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Módszer		Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

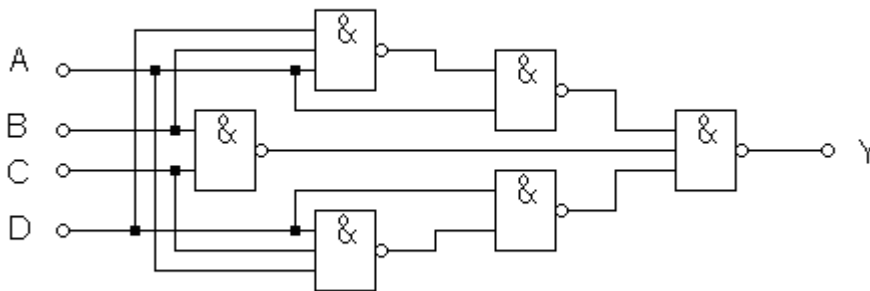
.....
 dátum

.....
 aláírás

16. A rajzon lévő többszintű NAND hálózatot kell elemeznie. Írja fel az egyes szintek logikai függvényeit és a kimeneti függvényt! A kimeneti függvényben a De-Morgan-azonosságot alkalmazva mutassa meg az egyes szinteken megvalósuló logikai függvényeket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Kombinációs hálózatok
- A NAND függvény, igazságtáblázat. A NAND kapu
- De-Morgan-azonosság
- Logikai algebra szabályai
- AND függvény, igazságtáblázat
- A többszintű kombinációs hálózat elemzése



A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. A rajzon lévő többszintű NAND hálózatot kell elemeznie. Írja fel az egyes szintek logikai függvényeit és a kimeneti függvényt! A kimeneti függvényben a De-Morgan-azonosságot alkalmazva mutassa meg az egyes szinteken megvalósuló logikai függvényeket! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Logikai algebra szabályai, tételei, logikai függvények	Kombinációs hálózatok	10	
		A NAND függvény, igazságtáblázat A NAND kapu	15	
		De-Morgan-azonosság	10	
B	Logikai alapáramkörök	AND függvény, igazságtáblázat	10	
B	Kombinációs logikai hálózatok	Logikai algebra szabályai	15	
		A többszintű kombinációs hálózat elemzése	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Jelképek értelmezése		5	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Módszer		Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

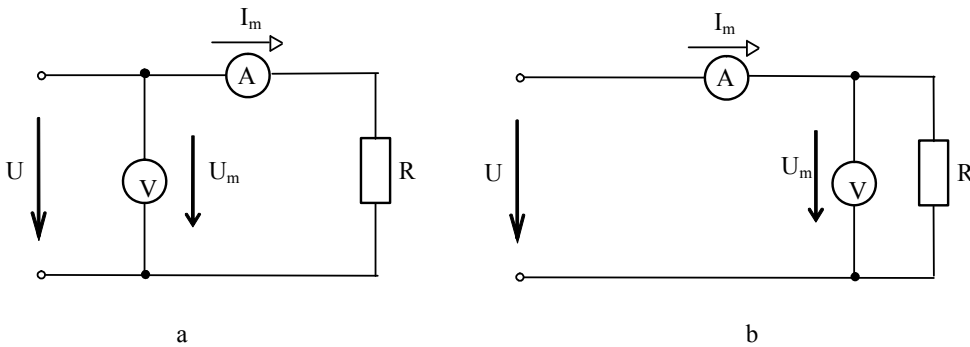
.....
dátum

.....
aláírás

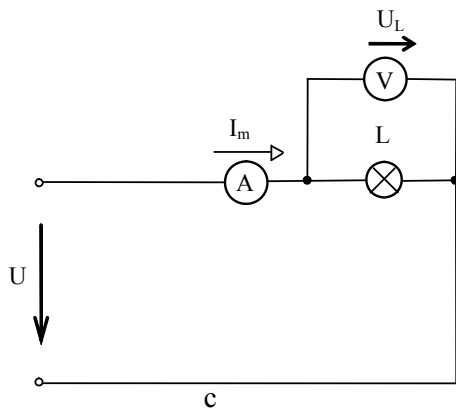
17. Teljesítménymérést kell elvégeznie árammérővel és feszültségmérővel. Ismertesse a feszültség- és árammérők paramétereit, definiálja a mérési hibákat, valamint a mérőműszerek hibáit! A megadott kapcsolások alapján magyarázza el, hogy az egyes alkapcsolások miért előnyösek a mérési hiba szempontjából! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- A feszültségmérő jellemzői
- Az árammérő jellemzői
- Mérési hibák csoportosítása
- Hibaszámítás
- Melyik kapcsolás előnyös a kis ellenállások, és melyik a nagy ellenállások mérésére



Ellenállásmérés 1.



Ellenállásmérés 2.

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17. Teljesítménymérést kell elvégeznie árammérővel és feszültségmérővel. Ismertesse a feszültség- és árammérők paramétereit, definiálja a mérési hibákat, valamint a mérőműszerek hibáit! A megadott kapcsolások alapján magyarázza el, hogy az egyes alkapcsolások miért előnyösek a mérési hiba szempontjából! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Méréstechnika alapjai	A feszültségmérő jellemzői	20	
		Az árammérő jellemzői	20	
		Mérési hibák csoportosítása	15	
		Hibasámítás	15	
		Melyik kapcsolat előnyös a kis ellenállások, és melyik a nagy ellenállások mérésére	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	2		
4	Jelképek értelmezése	5		
4	Mennyiségérzék	3		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

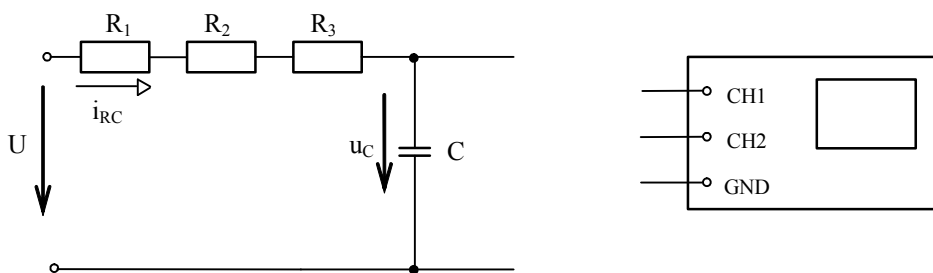
.....
dátum

.....
aláírás

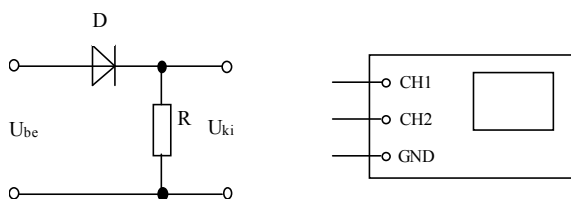
18. Oszilloszkóppal kell méréseket végeznie a munkahelyén. Magyarozza el a kapcsolási rajzrészletek alapján az oszcilloszkópok üzemmódjait! Magyaroztatában térjen ki a dual trace és a dual beam oszcilloszkóp közti különbségre! Az adott ábrákon az oszcilloszkóp segítségével milyen jellemzőket tudna megmérni? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- Oszilloszkóp alkalmazása a mérés technikában
- A dual trace és a dual beam oszcilloszkópok összehasonlítása
- Az elektronkapcsoló üzemmódjai, indítási üzemmódok
- Az oszcilloszkóp felhasználása feszültség- és árammérésre



Szűrő áramkör mérése



Egyenirányító mérése

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. Oszilloszkóppal kell méréseket végeznie a munkahelyén. Magyarázza el a kapcsolási rajz-részletek alapján az oszcilloszkópok üzemmódjait! Magyarázatában térjen ki a dual trace és a dual beam oszcilloszkóp közti különbségre! Az adott ábrákon az oszcilloszkóp segítségével milyen jellemzőket tudna megmérni? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Méréstechnika alapjai	Oszilloszkóp alkalmazása a mérés technikában	20	
		A dual trace és a dual beam oszcilloszkópok összehasonlítása	20	
		Az elektronkapcsoló üzemmódjai, indítási üzemmódok	20	
		Az oszcilloszkóp felhasználása feszültség- és árammérésre	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

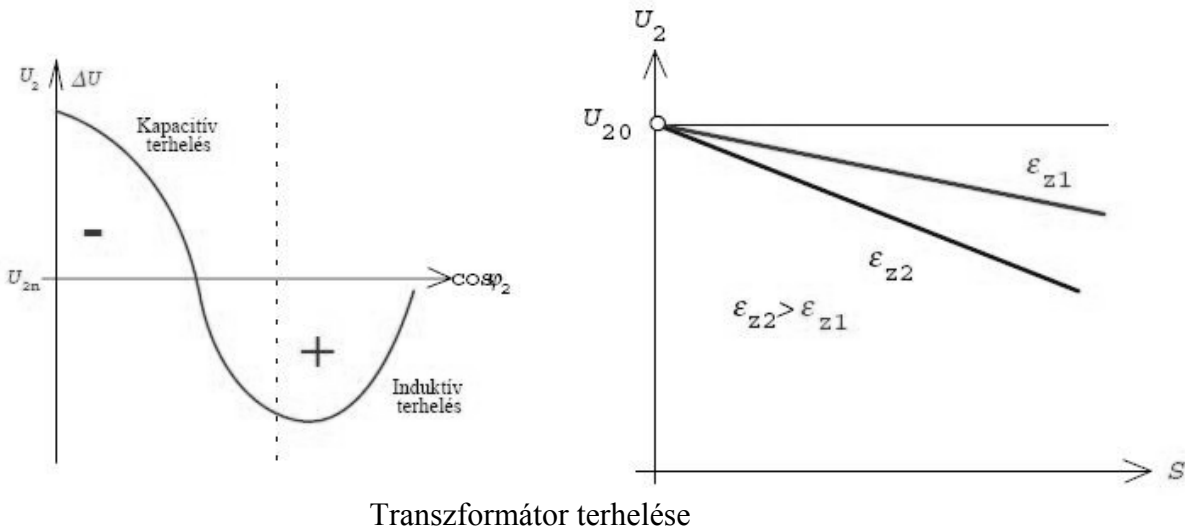
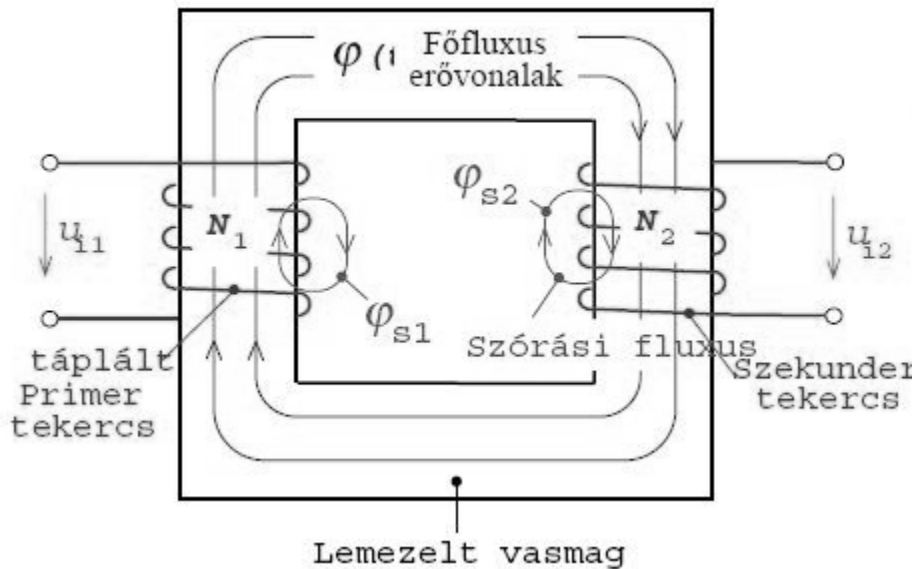
.....
dátum

.....
aláírás

19. Elektromos kapcsolószelekre ny transzformátora leégett, ezért új transzformátort kell választania. Foglalja össze, hogy milyen szempontok alapján választ transzformátort! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- A transzformátor működési elve, a kölcsönös indukció
- Az elektromágneses indukció fajtái, gyakorlati alkalmazási területei
- Transzformátor felépítése
- Transzformátor áttétele
- Transzformátor névleges teljesítménye, áramai, feszültségei
- A szekunder feszültség változása a terhelés függvényében



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. Elektromos kapcsolószelektény transzformátora leégett, ezért új transzformátort kell választania. Foglalja össze, hogy milyen szempontok alapján választ transzformátort! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos és mágneses terek, indukciós jelenségek	A transzformátor működési elve, a kölcsönös indukció	10	
		Az elektromágneses indukció fajtái, gyakorlati alkalmazási területei	15	
C	Villamos gépek	Transzformátor felépítése	15	
		Transzformátor áttétele	10	
		Transzformátor névleges teljesítménye, áramai, feszültségei	15	
		A szekunder feszültség változása a terhelés függvényében	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Jelképek értelmezése	2		
4	Mennyiségérzék	3		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Problémaelemzés, -feltárás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

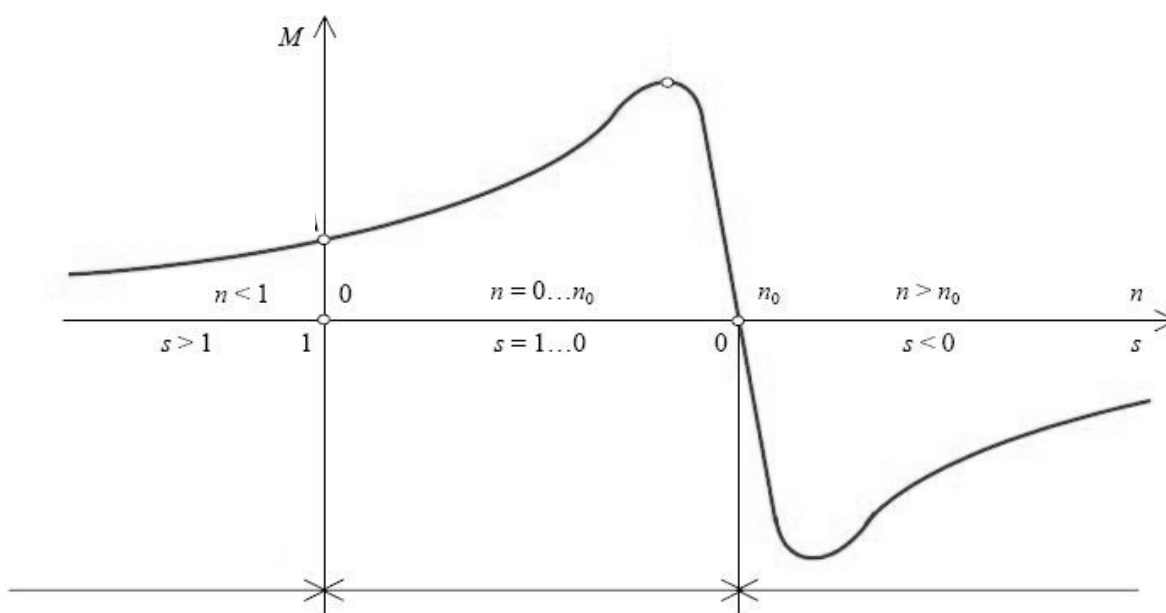
.....
dátum

.....
aláírás

20. A cserépgyártó üzem agyagszállító-szalagjának aszinkron motorját kell tanulmányoznia! A megadott összefüggések és a nyomatéki jelleggörbe alapján elemezze a gép jellemzőit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlat

- A szinkronfordulat meghatározása
- A névleges szlip
- Az aszinkron motor működési elve
- Az aszinkron gép nyomatéki jelleggörbéjének elemzése



$$n_0 = \frac{60 \cdot f}{p}$$

$$s_n = \frac{n_0 - n}{n_0} \cdot 100[\%]$$

p: póluspár szám

n_0 : szinkron fordulatszám

A motor adatai:

p= 2

f= 50 Hz

$n= 1440 \frac{1}{\text{min}}$

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0917-06 Elektronikai áramkörök tervezése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Elektronikai szakmai alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

20. A cserépgyártó üzem agyagszállító-szalagjának aszinkron motorját kell tanulmányoznia! A megadott összefüggések és a nyomatéki jelleggörbe alapján elemezze a gép jellemzőit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos gépek	A szinkronfordulat meghatározása	20	
		A névleges szlip	20	
		Az aszinkron motor működési elve	20	
		Az aszinkron gép nyomatéki jelleggörbéjének elemzése	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	5		
4	Mennyiségérzék	5		
Összesen		90		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	3	
Összesen		10		
Mindösszesen		100		

.....
dátum

.....
aláírás