

Elektronika 1. zárthelyi /Elméleti kérdések – A csoport

Aláírás nélkül érvénytelen! Minden kérdés 2 pontot ér. A rendelkezésre álló idő 30perc. Csak ezt a lapot lehet beadni, szükség esetén a túoldalra írhat! Beadáskor ezt a lapot hosszában hajtsa össze úgy, hogy a NEPTUN kód kívülre kerüljön!

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

NÉV:

ALÁÍRÁS:

NEPTUN KÓD

--	--	--	--	--	--	--	--

1. Rajzoljon fel és méretezzen egy RC tagot, amelynek időállandója 1ms! (csak megfelelően méretezett kapcsolást fogadunk el, az elvi kapcsolási rajz önmagában nem ér pontot.)

3. Mi a fő különbség egy vezető és egy szigetelő anyag sávszerkezete között?

5. Egy normál aktív tartományban működő bipoláris tranzisztor emitterárama 1,005mA, kollektorárama 1mA. Határozza meg földelt emitteres áramerősítési tényezőt!

7. Rajzoljon fel egy $8\times$ feszültségerősítésű, műveleti erősítővel megvalósított, és megfelelően méretezett fázist nem fordító alapkapsolást! (csak megfelelően méretezett kapcsolást fogadunk el, az elvi kapcsolási rajz önmagában nem ér pontot.)

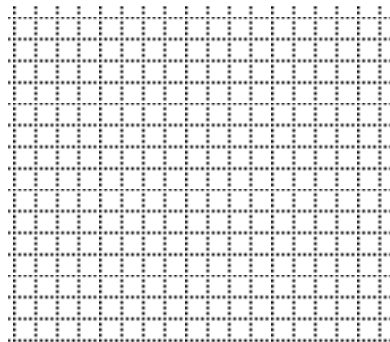
9. Rajzolja fel közelítően egy npn bipoláris tranzisztor földelt emitteres kimeneti karakterisztikáját! (pontosan tüntesse fel a tengelyeken ábrázolt mennyiségek és az esetleges paraméter nevét!)

2. Röviden írja le az optocsatoló működését!

4. Egy ideálisnak tekinthető feszültségerősítő bemenetén 1mV, kimenetén 10V feszültség mérhető. Adja meg az erősítést, dB-ben!

6. Adja meg egy telítésben működő MOS tranzisztor karakterisztika egyenletét!

8. Ábrázolja közel léptékhelyesen egy 13V letörési feszültségű szilíciumdióda karakterisztikáját!



10. Rajzolja fel egy normál aktív tartományban működő npn bipoláris tranzisztor földelt emitteres kisjelű helyettesítő képét, és számítsa ki a helyettesítő kép elemeit! (A tranzisztor munkaponti emitterárama 5mA, a földelt emitteres áramerősítési tényező 200, a termikus feszültség 26mV)

Elektronika 1. zárthelyi /Elméleti kérdések – B csoport

Aláírás nélkül érvénytelen! Minden kérdés 2 pontot ér. A rendelkezésre álló idő 30perc. Csak ezt a lapot lehet beadni, szükség esetén a túoldalra írhat! Beadáskor ezt a lapot hosszában hajtsa össze úgy, hogy a NEPTUN kód kívülre kerüljön!

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

NÉV:

ALÁÍRÁS:

NEPTUN KÓD

1. Rajzoljon fel és méretezzen egy RC tagot, amelynek időállandója 100ms! (csak megfelelően méretezett kapcsolást fogadunk el, az elvi kapcsolási rajz önmagában nem ér pontot.)

3. Mi a fő különbség egy félvezető és egy szigetelő anyag sávszerkezete között?

5. Egy normál aktív tartományban működő bipoláris tranzisztor emitterárama 1,005mA, kollektorárama 1mA. Határozza meg földelt bázisú áramerősítési tényezőt!

7. Rajzoljon fel egy $8\times$ feszültségerősítésű, műveleti erősítővel megvalósított, és megfelelően méretezett fázisfordító alkapcsolást! (csak megfelelően méretezett kapcsolást fogadunk el, az elvi kapcsolási rajz önmagában nem ér pontot.)

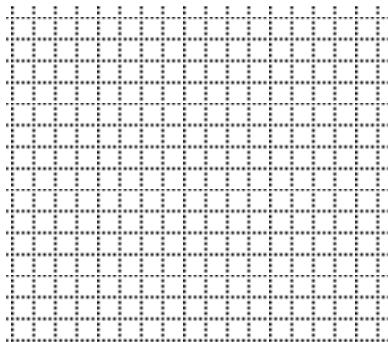
9. Rajolja fel közelítően egy npn bipoláris tranzisztor földelt emitteres bemeneti karakterisztikáját! (pontosan tüntesse fel a tengelyeken ábrázolt mennyiségek és az esetleges paraméter nevét!)

2. Röviden írja le a LED működési elvét!

4. Egy ideálisnak tekinthető feszültségerősítő bemenetén 10mV, kimenetén 1V feszültség mérhető. Adja meg az erősítést, dB-ben!

6. Adja meg egy telítésben működő MOS tranzisztor karakterisztika egyenletét!

8. Ábrázolja közel léptékhelyesen egy 18V letörési feszültségű szilíciumdióda karakterisztikáját!



10. Rajolja fel egy normál aktív tartományban működő npn bipoláris tranzisztor földelt emitteres kisjelű helyettesítő képét, és számítsa ki a helyettesítő kép elemeit! (A tranzisztor munkaponti emitterárama 1mA, a földelt emitteres áramerősítési tényező 100, a termikus feszültség 26mV)

Elektronika 1. zárthelyi – A csoport

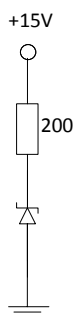
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

NEPTUN KÓD

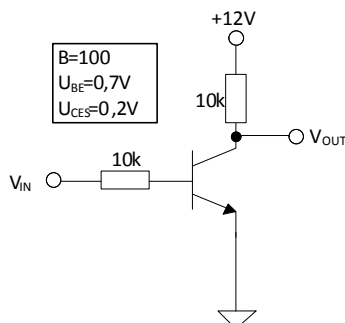
NÉV: ALÁÍRÁS:

Minden felhasznált lapon tüntesse fel a jobb felső sarokban nevét, NEPTUN kódját, csoportját és aláírását! Beadáskor a felhasznált lapokat hosszában hajtsa össze, legkívülre ez a lap kerüljön, úgy, hogy a NEPTUN kód látható legyen. A megoldást az elméleti kérdésekkel kezdje, 30 perc után az elméleti rész megoldását beszedjük. A feladatok megoldására 30 perc áll rendelkezésére. Az első három feladatot kötelezően meg kell oldania, a többi feladatot megoldhatja, *többlet* pontokért. A feladatokat csak akkor javítjuk ki, ha Ön az elméleti kérdésekből legalább 10 pontot, a választható feladatokat csak akkor vesszük figyelembe, ha az elméleti kérdésekből és a kötelező példákából Ön legalább 20 pontot elért. Nem programozható számológépen kívül más segédeszköz nem használható. Aláírás nélkül a dolgozat érvénytelen! Köszönjük, hogy betartja a formai előírásokat, ezzel a javítók munkáját nagymértékben segíti.

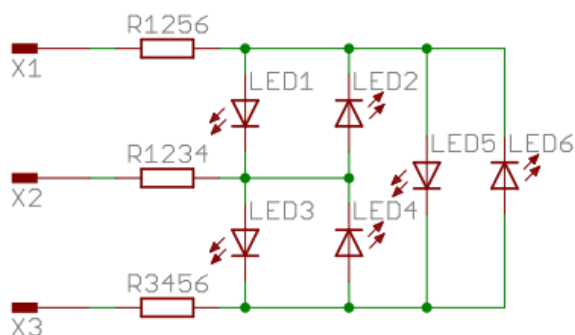
EZEKET A FELADATOKAT KÖTELEZŐEN MEG KELL OLDANIA!



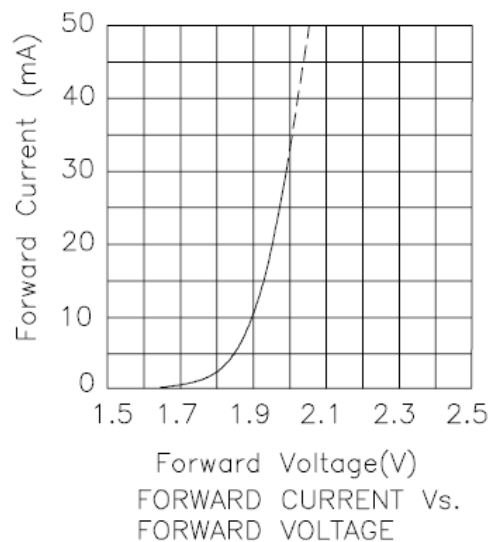
1. ábra



2. ábra



4. ábra



3. ábra

1. Az 1. ábra kapcsolásában a Zener dióda letörési feszültsége 4,7V, differenciális ellenállása 8Ω. Határozza meg a Zener áramát! (1p) Mennyit változik a dióda feszültsége, ha a tápfeszültség megváltozása 0,5V? (2p)
2. Határozza meg a 2. ábrán látható kapcsolásban a kimeneti feszültség értékét, ha a bemeneti feszültség $U_{IN}=5V$! (4p)
3. A 3. ábrán látható karakterisztikájú LED-et 3,3V tápfeszültségről egy előtét ellenállás segítségével 10mA-es munkapontban szeretnénk működtetni. Adjon méretezett kapcsolási rajzot! (3p)

EZEKHEZ A FELADATOKHOZ CSAK AKKOR KEZDJEN HOZZÁ, HA A KÖTELEZŐ FELADATOKKAL VÉGZETT!

4. Kombinálja össze az 1-3 feladat eszközeit (Zener dióda, npn tranzisztor, LED) a következő feladat megoldására: rendelkezésre áll +12V-os tápfeszültség. A bemenetre egy olyan logikai jel érkezik, amelynek logikai 1 szintje +12V, a logikai 0 szint pedig -12V. Invertálja és konvertálja a logikai jelet a szokásos 0..5V jelszintre. A bemenet 0 értékénél a LED világítson. Adjon méretezett kapcsolási rajzot! (7p)
5. A 4. ábrán hat egyforma LED-et kapcsoltunk egy mikrokontroller 3 digitális pinjére. Rögzítse egy táblázatban, hogy hogyan kell vezérelni a portokat az egyes LEDek bekapcsolásához. (az egyes portok irányát és logikai szintjét tudja programból állítani...) (3p)

Elektronika 1. zárthelyi – B csoport

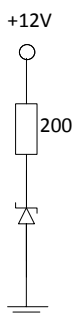
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

NEPTUN KÓD

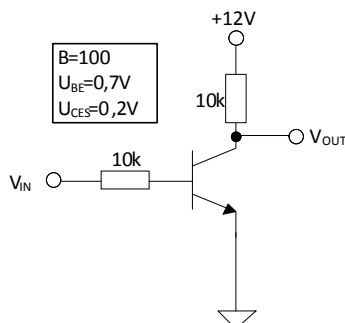
NÉV: ALÁÍRÁS:

Minden felhasznált lapon tüntesse fel a jobb felső sarokban nevét, NEPTUN kódját, csoportját és aláírását! Beadáskor a felhasznált lapokat hosszában hajtsa össze, legkivülre ez a lap kerüljön, úgy, hogy a NEPTUN kód látható legyen. A megoldást az elméleti kérdésekkel kezdje, 30 perc után az elméleti rész megoldását beszedjük. A feladatok megoldására 30 perc áll rendelkezésére. Az első három feladatot kötelezően meg kell oldania, a többi feladatot megoldhatja, *többlet* pontokért. A feladatokat csak akkor javítjuk ki, ha Ön az elméleti kérdésekből legalább 10 pontot, a választható feladatokat csak akkor vesszük figyelembe, ha az elméleti kérdésekből és a kötelező példákából Ön legalább 20 pontot elért. Nem programozható számológépen kívül más segédeszköz nem használható. Aláírás nélkül a dolgozat érvénytelen! Köszönjük, hogy betartja a formai előírásokat, ezzel a javítók munkáját nagymértékben segíti.

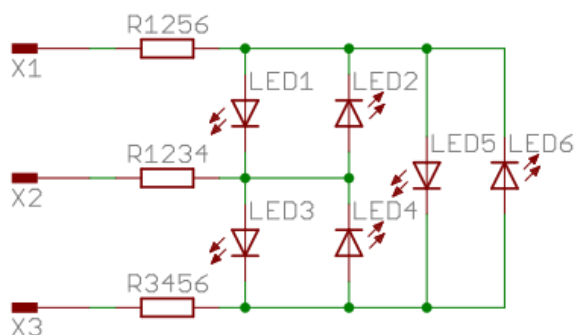
EZEKET A FELADATOKAT KÖTELEZŐEN MEG KELL OLDANIA!



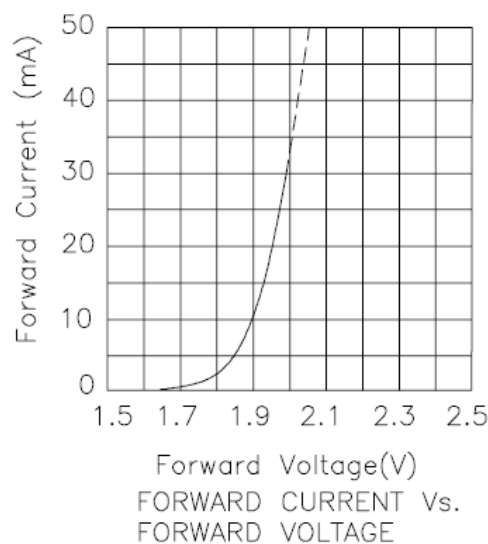
1. ábra



2. ábra



4. ábra



3. ábra

1. Az első ábra kapcsolásában a Zener dióda letörési feszültsége 5,1V, differenciális ellenállása 7Ω. Határozza meg a Zener áramát! (1p) Mennyit változik a dióda feszültsége, ha a tápfeszültség megváltozása 1V? (2p)
2. Határozza meg a 2. ábrán látható kapcsolásban a kimeneti feszültség értékét, ha a bemeneti feszültség $U_{IN}=12V$! (4p)
3. A 3. ábrán látható karakterisztikájú LED-et 2,5V tápfeszültségről egy előtét ellenállás segítségével 10mA-es munkapontban szeretnénk működtetni. Adjon méretezett kapcsolási rajzot! (3p)

EZEKHEZ A FELADATOKHOZ CSAK AKKOR KEZDJEN HOZZÁ, HA A KÖTELEZŐ FELADATOKKAL VÉGZETT!

4. Kombinálja össze az 1-3 feladat eszközeit (Zener dióda, npn tranzisztor, LED) a következő feladat megoldására: rendelkezésre áll +12V-os tápfeszültség. A bemenetre egy olyan logikai jel érkezik, amelynek logikai 1 szintje +12V, a logikai 0 szint pedig -12V. Invertálja és konvertálja a logikai jelet a szokásos 0..5V jelszintre. A bemenet 0 értékénél a LED világítson. Adjon méretezett kapcsolási rajzot! (7p)
5. A 4. ábrán hat egyforma LED-et kapcsoltunk egy mikrokontroller 3 digitális pinjére. Rögzítse egy táblázatban, hogy hogyan kell vezérelni a portokat az egyes LEDek bekapcsolásához. (az egyes portok irányát és logikai szintjét tudja programból állítani...) (3p)