

Elektronika írásbeli vizsga

Dátum:

B.csoport

Név:

I. Villámkérdések

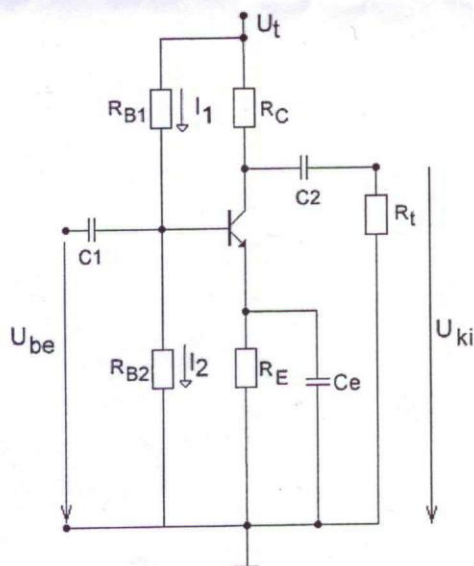
- V1. Vajon mi lehet Kiss János Kandós oktató e-mail címe?
- V2. Mi a definíciója a bipoláris tranzisztornál az A és a B áramerősítési tényezőknek, és milyen összefüggés áll fenn közöttük?
- V3. Hogyan kell egy bipoláris tranzisztor esetében a bázis-emitter feszültséget megváltoztatni ahhoz, hogy a hőmérséklet csökkenése esetén a kollektor áram állandó maradjon?
- V4. Rajzoljon le egy CMOS inverter kapcsolást és röviden fejtse ki a működését és alkalmazását!
- V5. F_E erősítő kapcsolásokban mi a szerepe az R_E emitter ellenállásnak, és mi a következménye annak, ha egy C_E kondenzátorral hidaljuk át?

II. Elméleti kérdések

- E1. Ismertesse az n-csatornás kiürítéses MOSFET rajzjelét, belső felépítését, FS karakterisztikáit, egyenletét, főbb tulajdonságait! Rajzoljon le egy CMOS inverter kapcsolást és röviden fejtse ki a működését és alkalmazását!
- E2. Írja le egyenlettel és rajzolja fel a dióda egyenáramú karakterisztikáját! Vezesse le a dinamikus ellenállás képletét! Magyarázza el röviden a Zener-dióda működését és alkalmazását karakterisztika segítségével! Rajzoljon le egy egyszerű feszültség-referencia (stabilizátor) áramkört! Rajzoljon le egy egyszerű vágó áramkört!

III. Áramköri példák

- F1. Tervezen áramgenerátort növekményes n-csatornás MOSFET-tel! Adatok: $I_D=4\text{mA}$, $U_t=20\text{V}$, $U_0=3\text{V}$, $I_0=3\text{mA}$. A gate-osztó árama legyen $100\mu\text{A}$. A hiányzó paramétereket válassza meg a tanultak szerint!



- F2. Határozza meg az ábrán látható FE kapcsolás ellenállásértékeit (R_{B1} , R_{B2} , R_C), munkaponti (U_B , U_C , I_C , I_E) és váltakozóáramú paramétereit (r_{be} , r_{ki} , g_m , A_u).

Adatok: $U_{BE}=0,65\text{V}$; $B=\beta=200$; $U_E=1,35\text{V}$; $U_C=\text{max}$ kivezérés szerint; $I_C=2\text{mA}$, $U_t=12\text{V}$. R_t -t válassza meg maximális teljesítmény-leadás szerint!

- F3. Tervezen nem invertáló műveleti erősítő kapcsolást $A_{uv}=21$ feszültségerősítéssel. A visszacsatoló ellenállás legyen $10\text{k}\Omega$. Határozza meg a kapcsolás f_{0v} törésponti frekvenciáját ehhez az erősítéshez tartozóan. Az erősítő nyílthurkú erősítési tényezője $A_0=5\cdot 10^5$, és az ehhez tartozó törésponti frekvenciája $f_0=5\text{Hz}$. Ha az erősítő bemenetére egy $U_{be}=0,2\cdot \sin(10^6 t)$ alakú szinuszos jelet adunk, képes lesz-e az erősítő a kimeneti jelet torzítás vagy erősítéscsökkenés nélkül előállítani, ha az erősítőre megadott SR érték $0,5\text{V}/\mu\text{s}$ értékű?