

Elektronika írásbeli vizsga

Név:

Dátum:

B. csoport

I. Villámkérdések

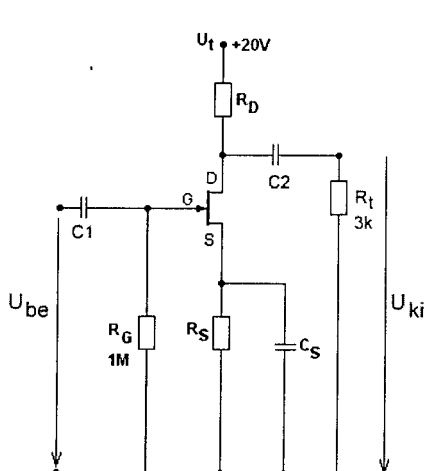
- V1. Írja le (egyenlettel) és rajzolja fel a dióda egyenáramú karakterisztikáját! Mi a dinamikus ellenállást leíró képlet? Mekkora az r_d , ha $I_D=0,1\text{mA}$ és mekkora, ha $I_D=10\text{mA}$?
- V2. Ha egy műveleti erősítő kapcsolás segítségével egy $U_{ki}=2 \sin(10^6 t)$ alakú szinuszos jelet akarunk előállítani, képes lesz-e az erősítő torzítás nélkül kiadni ezt a jelet az adott frekvencián, ha az erősítőre megadott Slew Rate (SR) érték $0,5 \text{ V}/\mu\text{s}$ értékű?
- V3. Rajzoljon fel egy szűrővel ellátott Graetz-féle kétutas egyenirányító kapcsolást, valamint szinuszos bemenőjel mellett ábrázolja a kimenő jelalakot szűrő használatával és anélkül is!
- V4. Mire használják a Zener-diódát? Rajzolja fel a Zener-dióda karakterisztikáját és ennek segítségével ismertesse a működési elvét!
- V5. **Vezesse le** a nem invertáló műveleti erősítőkapcsolás feszültségerősítés kifejezését sávközépen. A kapcsolásban melyik visszacsatolási mód valósul meg?

II. Elméleti kérdések

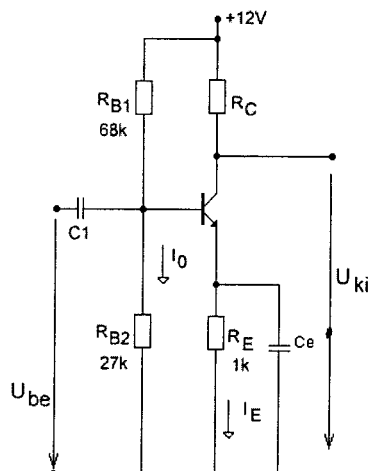
- E1. Ismertesse az N-csatornás J-FET felépítését, tulajdonságait, karakterisztikáit, működését! (Képletekkel és ábrákkal kiegészítve.)
- E2. Rajzolja fel egy műveleti erősítővel megvalósított állítható komparálási (referencia) feszültségű invertáló komparátor kapcsolási rajzát! Ismertesse a működését és felhasználási módjait. Rajzolja fel a kimeneti jelalakot szinuszos bemenő jel esetén! Ismertesse a műveleti erősítő szimmetrikus erősítésének, közös módusú erősítésének és közös módusú elnyomásának (CMRR) definícióját!

III. Áramköri példák

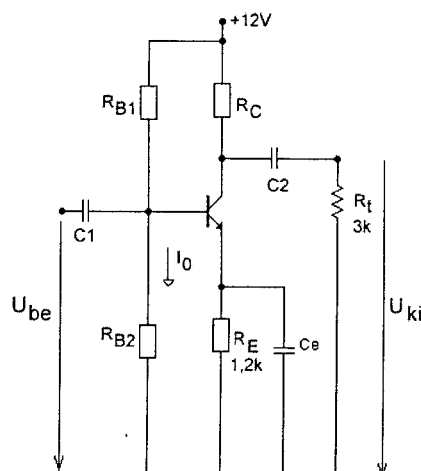
- F1. Határozza meg az 1. ábrán látható FS kapcsolás ellenállásértékeit (R_S , R_D), munkaponti (U_D , U_S , U_G , I_D) és váltakozó áramú paramétereit (r_{be} bemeneti ellenállás, r_{ki} kimeneti ellenállás, g_m meredekség, A_{u0} üresjárási és A_{u1} terhelés melletti feszültségerősítés). Adatok: $I_{DSS}=15\text{mA}$; $U_P=-4\text{V}$; $U_{GSmp}=-0,4\text{V}$; $U_{DSmp}=9,6\text{V}$, $U_t=20\text{V}$.
- F2. Határozza meg a 2. ábrán látható kapcsolásban a $C1$ csatoló-kondenzátor értékét úgy, hogy az erősítő alsó határfrekvenciája 100 Hz legyen (vagyis ahol a bázisra jutó feszültség $\sqrt{2}/2$ -ed részére csökken). Az erősítő kimenete DC csatolású. Adatok: $I_E=2\text{mA}$, $\beta=200$, $R_E=1\text{k}\Omega$.
- F3. Határozza meg a 3. 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} bemeneti ellenállás, r_{ki} kimeneti ellenállás, g_m meredekség, A_u feszültségerősítés). Adatok: $U_{BE}=0,6\text{V}$; $B=\beta=100$; $U_E=2,4\text{V}$; $U_{CE}=4,8\text{V}$; $I_0=0,2\text{mA}$, $R_E=1,2\text{k}\Omega$.



1.ábra



2.ábra



3.ábra