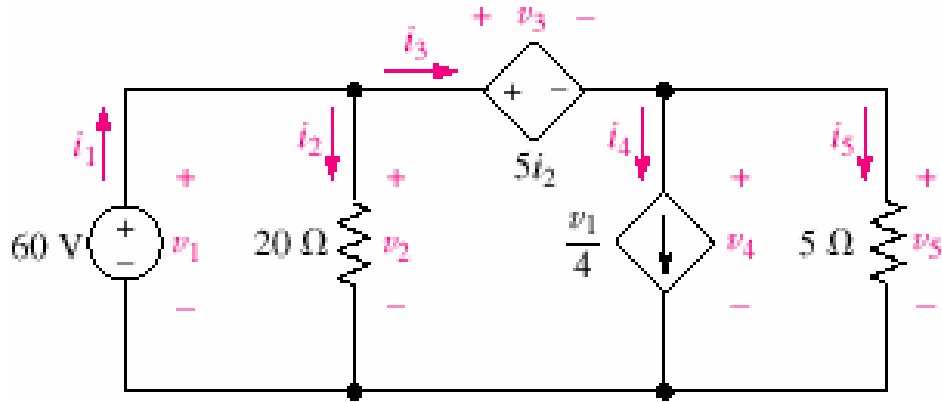


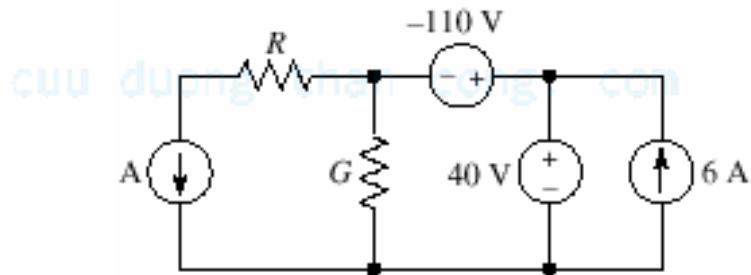
ÔN TẬP

I- KIRCHHOFF

1. Tính v_5 , v_4 , i_5 , i_3 , i_1



2. Tìm điện trở R , G trong hình. Biết $A=5A-100W$ và nguồn $40V$ có công suất $500W$.



II- BÁN DẪN - NÓI P-N

1. Lớp chuyển tiếp P-N Silic (Si) bao gồm vùng P có $2 \cdot 10^{16}$ acceptor/cm³ và vùng N cũng có 10^{16} acceptor/cm³ được thêm vào trong 10^{17} donor/cm³.

- Tính mật độ cân bằng nhiệt của các điện tử và lỗ trống trong vùng p cũng như mật độ trong vùng n.
- Xác định hiệu thế tiếp xúc tại nhiệt độ phòng.
- Xác định hiệu thế tiếp xúc tại nhiệt độ 400K.

2.

Một chuyển tiếp PN được tạo nên từ bán dẫn loại P có 10^{22} acceptor/m³ và bán dẫn loại N có 1.2×10^{21} donor/m³. Tìm điện thế nhiệt và điện thế hàng rào tại 25°C. Cho $n_i = 1.5 \times 10^{16}$ electron/m³.

3. Một dây dẫn bằng kim loại, tiết diện 20 mm², có điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$, ở nhiệt độ phòng 27°C. Nồng độ nguyên tử kim loại trong dây đó là 10^{22} cm⁻³ và mỗi nguyên tử kim loại đóng góp 2 điện tử tự do. Cho dòng điện cường độ 5A chạy qua dây. Tính nồng độ electron tự do và độ linh động của điện tử trong dây dẫn.

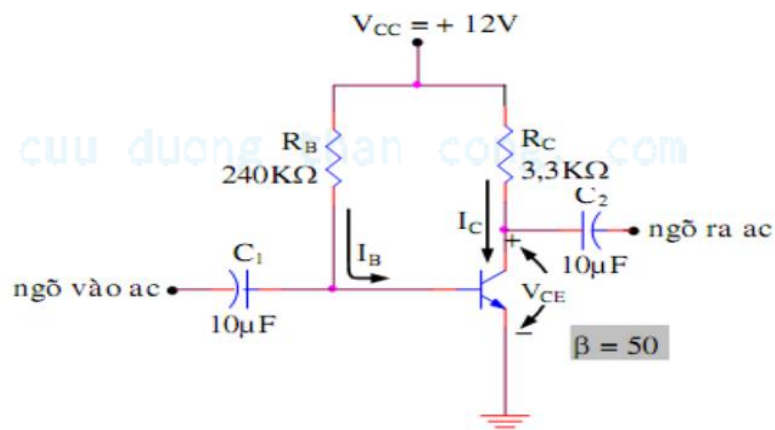
4. Lớp tiếp xúc bán dẫn P-N có nồng độ các tạp chất cho và tạp chất nhận tương ứng là $4 \cdot 10^{20} \text{ m}^{-3}$ và $5 \cdot 10^{21} \text{ m}^{-3}$. Biết ở nhiệt độ phòng 27°C , hiệu thế tiếp xúc là $0,6\text{V}$. Hãy xác định nồng độ riêng ở nhiệt độ phòng
5. Ở nhiệt độ phòng, bán dẫn gemani (Ge) có mật độ hạt tải điện $n_i = 2,4 \cdot 10^{19} \text{ m}^{-3}$. Độ linh động của electron và của lỗ trống bằng $\mu_n = 0,38 \text{ m}^2/\text{Vs}$, $\mu_p = 0,18 \text{ m}^2/\text{Vs}$. Điện tích của electron và lỗ trống có độ lớn $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 - a) Tính mật độ electron n_n và mật độ lỗ trống n_p trong bán dẫn gemani pha tạp chất bo (B) với mật độ $n_a = 1,6 \cdot 10^{20} \text{ m}^{-3}$. Cho biết gemani có 4 electron hoá trị, bo có 3 electron hoá trị và mỗi nguyên tử bo cho 1 hạt tải điện (lỗ trống)
 - b) Tính điện dẫn suất σ và điện trở suất ρ của bán dẫn tạp chất gemani pha tạp chất bo.

III- DIODE

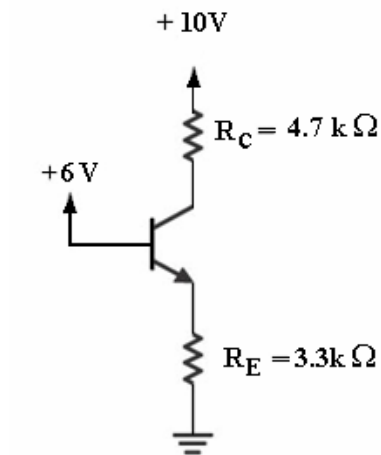
1. Cho bộ cấp điện đơn giản gồm chỉnh lưu 4 diod và lọc có tỉ số vòng biến thiên 10:1; điện thế cấp điện cuộn sơ cấp $V_s = 240\text{V}$; tụ lọc $C = 500\mu\text{F}$, $R_L = 100$, $V_D = 0.7\text{V}$, $f = 50\text{Hz}$. Tính:
 - a. V_{LDC} và I_{LDC}
 - b. Điện thế dợn sóng V_{rp} và hệ số dợn sóng $r\%$ của mạch chỉnh lưu.
2. Thiết kế mạch ổn áp Zener trong điều kiện sau: Điện thế cấp điện DC thay đổi trong khoảng $20\text{V} - 24\text{V}$, điện trở tải thay đổi từ 100Ω đến 500Ω , diod Zener có $V_z = 10\text{V}$ và r_z không đáng kể, dòng $I_{z\text{min}} = 14\text{mA}$, $I_{z\text{M}} = 140\text{mA}$. Xác định R_s để mạch luôn hoạt động.
3. Cho bộ cấp điện đơn giản gồm chỉnh lưu 2 diod và lọc có tỉ số vòng biến thiên 18:1; điện thế cấp điện cuộn sơ cấp $V_s = 220\text{V}$; tụ lọc $C = 2000\mu\text{F}$, $R_L = 10$. Tính:
 - a. V_{LDC} và I_{LDC}
 - b. Điện thế dợn sóng V_{rp} và hệ số dợn sóng $r\%$ của mạch chỉnh lưu.

IV- TRANSISTOR

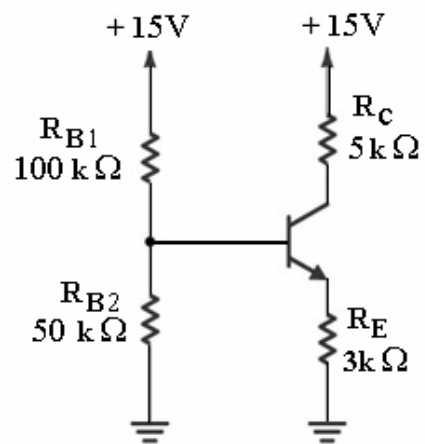
1. Tính I_C , V_{CE}



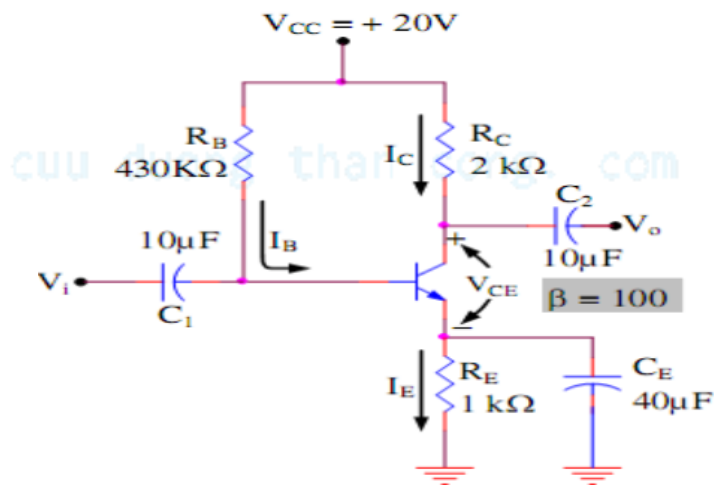
2. Tính I_C , V_{CE} . Biết $\beta=100$.



3. Tính I_C , I_B , V_{CE} . Biết $\beta=100$



4. Tính I_C , V_{CE}



5. Tính I_C , V_{CE} . Biết $\beta=200$

