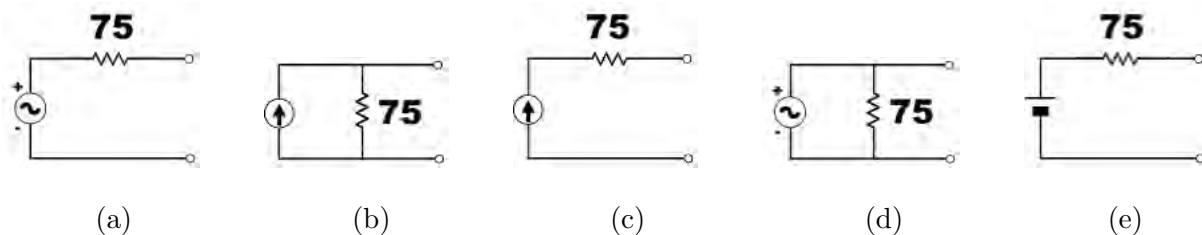


- 理想電圧源と理想電流源の内部インピーダンスを答えなさい。
- 以下の5つの電源について質問します。2端子から見込んだインピーダンスを答えなさい。



- 電流源 I とインピーダンス Z の並列接続で表される電源を電圧源による等価電源にかき換えなさい (テブナンの等価電源)
- Fig. 1 のような未知の2端子回路について計測したところ、開放電圧、短絡電流、内部インピーダンスがそれぞれ v, i, Z であった。これらの間に成立する関係式を書きなさい。また、この回路に対する電圧源による等価回路と電流源による等価回路を描きなさい。

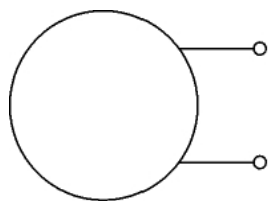


Figure 1: Thevenin の等価電源

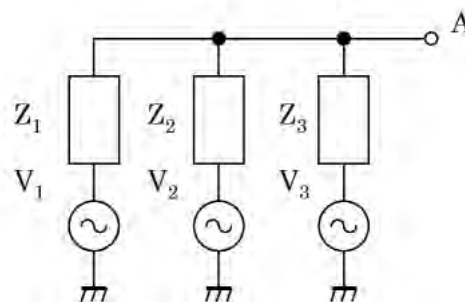


Figure 2: Millman の定理

- Fig. 2 のような回路について節点Aから見込んだインピーダンス Z と開放電位 V を答えなさい。
- $600\ \Omega$ の負荷抵抗が接続されている回路が電圧源 v_1 と電流源 i_2 で駆動されている。電圧源を短絡したときと電流源を開放したとき、負荷抵抗を流れる電流を測定したところ、電流の向きが同じで、大きさがそれぞれ 2mA と 3mA であった。2つの電源で同時に回路を駆動したとき負荷抵抗に発生する電圧降下を答えなさい。

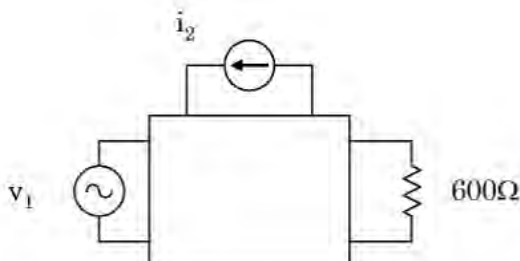


Figure 3: 重ね合わせの理

7. 図のように，RLC 直列共振回路がある。つぎの 3 つの場合について回路に流れる電流 I を答えなさい。(a) 電圧源の角周波数が 0 のとき，(b) 電圧源の角周波数が ∞ のとき，(c) 電圧源の角周波数が $\frac{1}{\sqrt{LC}} = 1$ のとき。

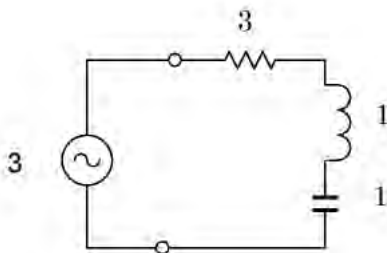
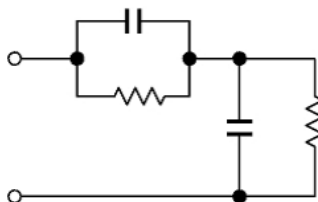


Figure 4: 直列共振

8. 下図の 2 端子回路を振幅が 5 ボルトの交流電圧源で駆動する。電源の角周波数が 0 のときと ∞ のとき，2 端子間に発生する電圧および端子に流れる電流をそれぞれ答えなさい。ただし，抵抗は $1k\Omega$ ，キャパシタの容量は $10\mu F$ とする。



9. Fig. 5 (a) のような電子回路について，直流等価回路と交流等価回路を描きなさい。ただし，トランジスタの等価回路はそれぞれ Fig. (b), (c) とする。(ヒント：直流とは角周波数が 0 のことであり，交流とは角周波数が ∞ のことであるとす。))

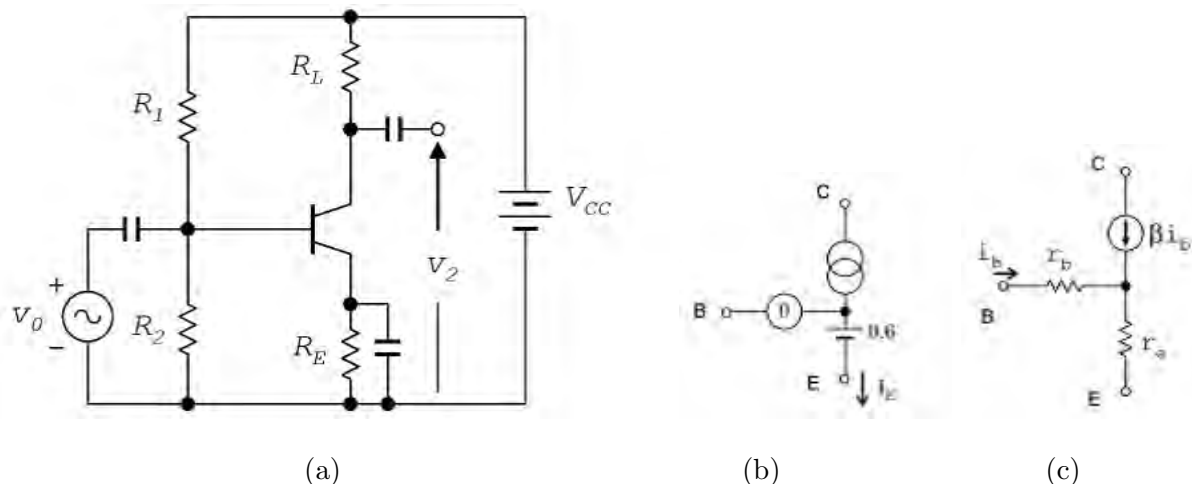


Figure 5: Common-Emitter Amplifier.