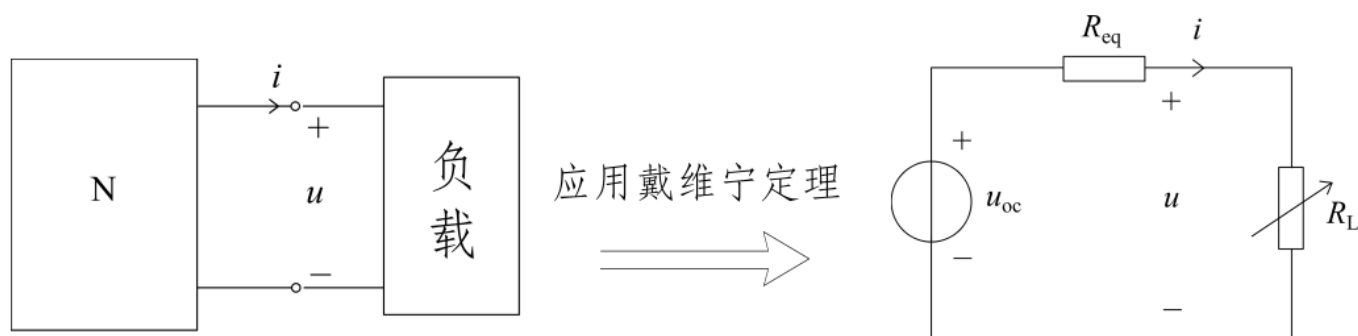


4-5 最大功率传输定理



$$P = R_L \left(\frac{u_{oc}}{R_{eq} + R_L} \right)^2 \quad \text{求 } P \text{ 对 } R_L \text{ 的导数, 并令 } P' = 0.$$

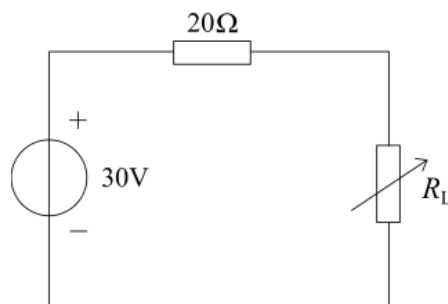
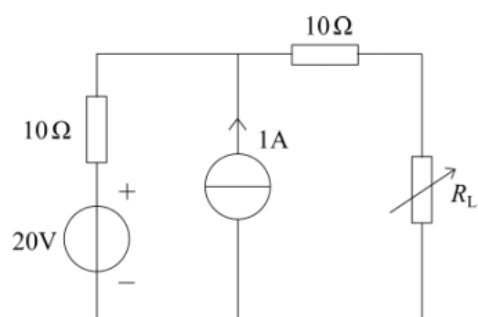
$$P' = u_{oc}^2 \frac{(R_{eq} + R_L)^2 - 2R_L(R_{eq} + R_L)}{(R_{eq} + R_L)^4} = 0$$

$$R_L = R_{eq} \quad P_{max} = \frac{u_{oc}^2}{4R_{eq}}$$

注意：

- ① 最大功率传输定理用于一端口电路给定，负载电阻可调的情况；
- ② 计算最大功率问题结合应用戴维宁定理或诺顿定理最方便。

例题：求电路中 R_L 为何值时获得最大功率，并求 P_{max} 。



① 求戴维宁等效电路 $u_{oc} = (10 \times 1 + 20)V = 30V \quad R_{eq} = 20\Omega$

② 当 $R_L = R_{eq} = 20\Omega$ $P_{max} = \frac{u_{oc}^2}{4R_{eq}} = \frac{30^2}{4 \times 20} = 11.25W$