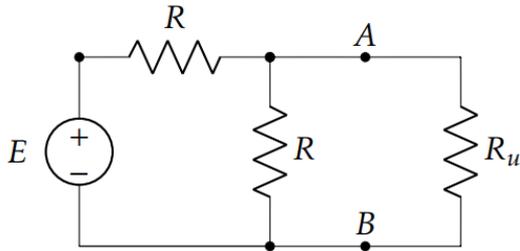


Soluzioni dell'accertamento del 22/04

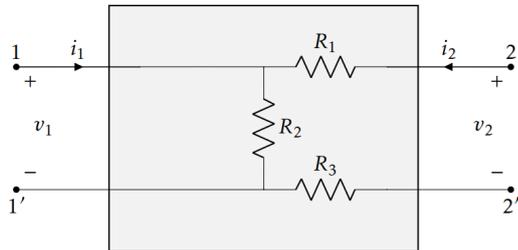
Domanda: Per la rete rappresentata in figura, determinare la massima potenza, espressa in watt, che la rete a sinistra dei morsetti A e B può trasferire al resistore di carico R_u .



Risposta: La max potenza trasferita a R_u si ha quando R_u è uguale alla resistenza dell'equivalente di Thevenin della rete a sinistra dei morsetti AB. Bisogna quindi prima trovare tale equivalente e poi calcolare la potenza.

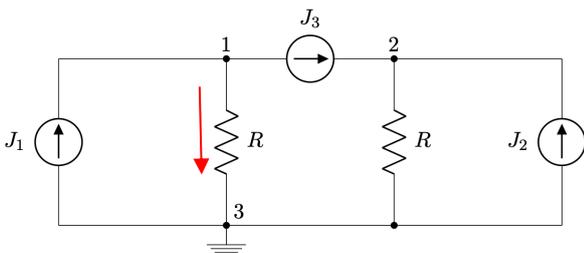
Si ha $E_{eq} = \frac{E}{2}$, $R_{eq} = \frac{R}{2}$, $R_u = \frac{R}{2}$. La corrente che attraversa R_u vale $I = \frac{E_{eq}}{2R_{eq}} = \frac{E}{2R}$ e quindi $P_{max} = R_u I^2 = \frac{E^2}{8R}$

Domanda: Per il doppio bipolo rappresentato in figura, calcolare il coefficiente R_{21} , espresso in ohm, della matrice R della rappresentazione controllata in corrente.



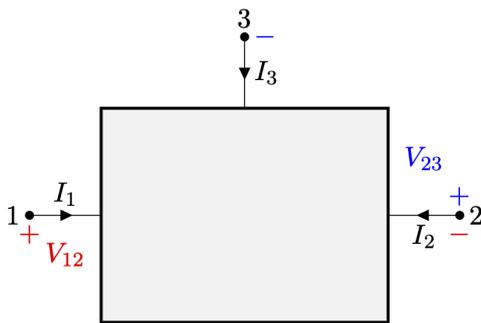
Risposta: Nella rappresentazione controllata in corrente, per definizione $R_{21} = \frac{V_2}{I_1} |_{I_2=0}$, si deve cioè lasciare aperta la porta 2 e calcolare il rapporto. Se $I_2 = 0$ le tensioni su R_1 e R_3 sono entrambe nulle e $V_2 = V_{R_2} = R_2 I_1$ da cui $R_{21} = R_2$

Domanda: Assumendo il nodo 3 come riferimento per i potenziali ($U_3=0$), calcolare il potenziale U_1 del nodo 1, espresso in volt.



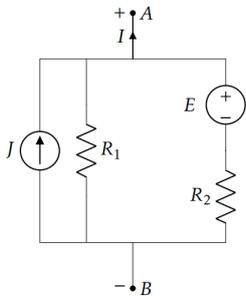
Risposta: Al nodo 1 si può scrivere la LKC $J_1 - J_3 - I_R = 0$ con I_R indicata in rosso nella figura. Si ha quindi che $U_1 = R (J_1 - J_3)$ senza dover impostare tutto il metodo dei potenziali nodali.

Domanda : Calcolare la totale potenza entrante nel tripolo, espressa in watt



Risposta: Usando il morsetto 3 come comune $P = I_1 V_{13} + I_2 V_{23}$ in questa espressione è tutto noto salvo V_{13} che però si ricava subito da $V_{13} = V_{12} + V_{23}$

Domanda: Per il bipolo rappresentata in figura, determinare la tensione a vuoto, espressa in volt, tra i morsetti A e B.

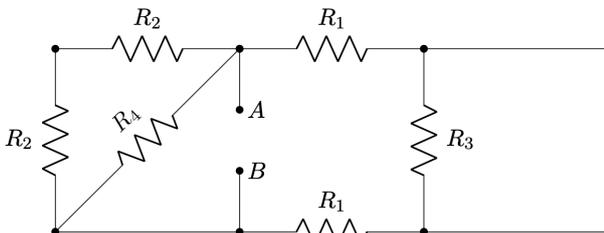


Risposta: Il GAT a destra può essere convertito nel GAC equivalente avente $J_{eq} = \frac{E}{R_2}$ e $R_{eq} = R_2$.

Fatto ciò i due GIC sono in parallelo alle due resistenze. Quindi la tensione a vuoto vale $V_{AB0} = \frac{J + J_{eq}}{G_1 + G_{eq}}$

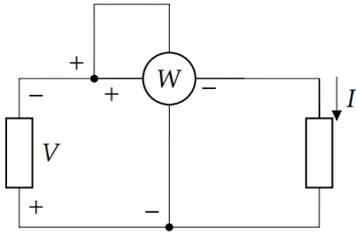
Se fosse richiesta la corrente di cortocircuito essa sarebbe $I_{cc} = J + J_{eq}$

Domanda: Calcolare la resistenza equivalente ai morsetti AB (in ohm)



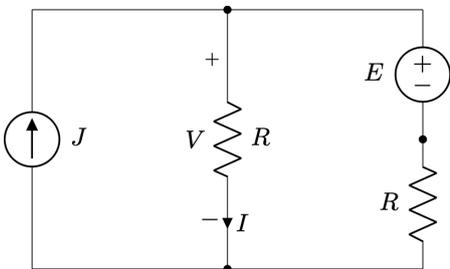
Risposta: $R_{eq} = [(R_2 + R_2) // R_4] // [R_1 + R_1]$ l'unica accortezza è di prestare attenzione al fatto che R_3 è cortocircuitata e pertanto non percorsa da corrente.

Domanda: Per la rete rappresentata in figura, determinare la potenza, espressa in watt, indicata dal wattmetro ideale.



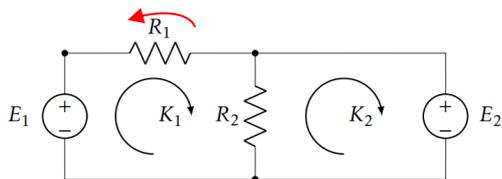
Risposta: $P_W = -V I$ l'unica accortezza è di notare i riferimenti dei morsetti voltmetrici e amperometrici del wattmetro rispetto a quelli dei due bipoli.

Domanda: Utilizzando il metodo di sovrapposizione degli effetti calcolare la tensione V, espressa in volt, quando agisce solo il generatore ideale di tensione E.



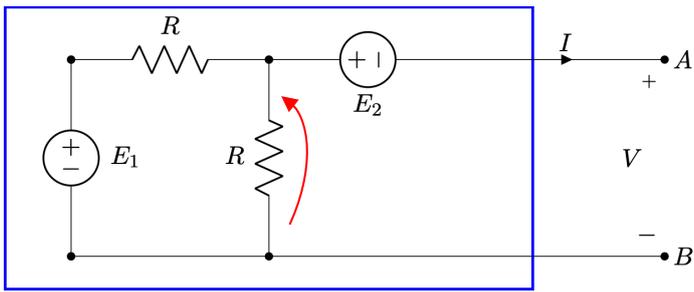
Risposta: Il contributo dato da E alla tensione V si ottiene spegnendo J, cioè sostituendolo con un circuito aperto. Così facendo i due resistori sono in serie e la tensione richiesta si ottiene dalla formula del partitore che risulta molto facile visto che i due resistori sono identici. $V' = \frac{E}{2}$.

Domanda: Per la rete rappresentata in figura, determinare la corrente di anello K1, espressa in ampere.



Risposta: R_2 è in parallelo a E_2 e può essere omessa. A tal punto per l'unico anello è $R_1 K = E_1 - E_2$ è ovviamente $K_1 = K =$ corrente di R_1 e E_1

Domanda: Calcolare la tensione impressa, espressa in volt, del generatore di Thevenin equivalente alla rete ai morsetti AB.



Risposta: A morsetti aperti i due resistori sono in serie e la tensione V_R indicata in rosso nella figura si ottiene subito dalla formula del partitore di tensione $V_R = \frac{E}{2}$. Infine dalla LKT LKT $V_R - E_2 - V = 0$ da cui subito la V richiesta.