

Anno scolastico: 2024/2025

IIS I. Calvino
Genova

Classe: 4AEA

Data: 04/12/2024

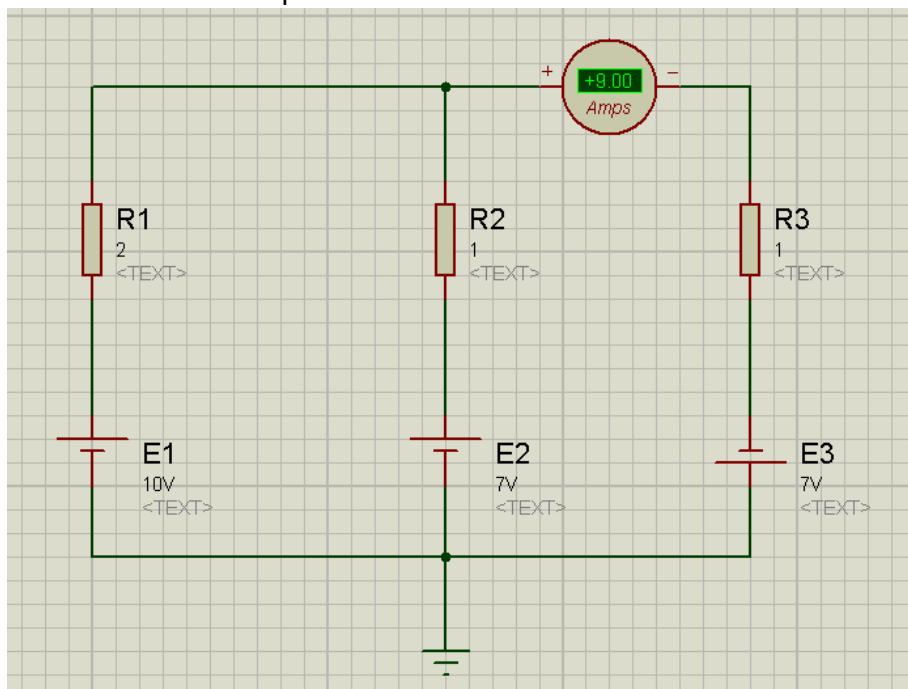
SISTEMI

Gruppo: Emanuele Carlini e Alessio Sacco

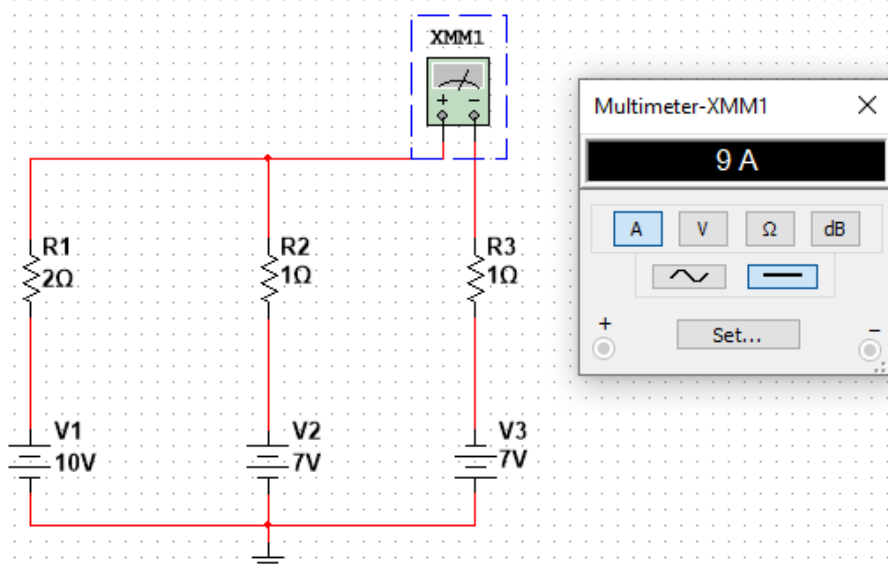
Altro sistema costituito da rete elettrica da verificare

Schema del circuito

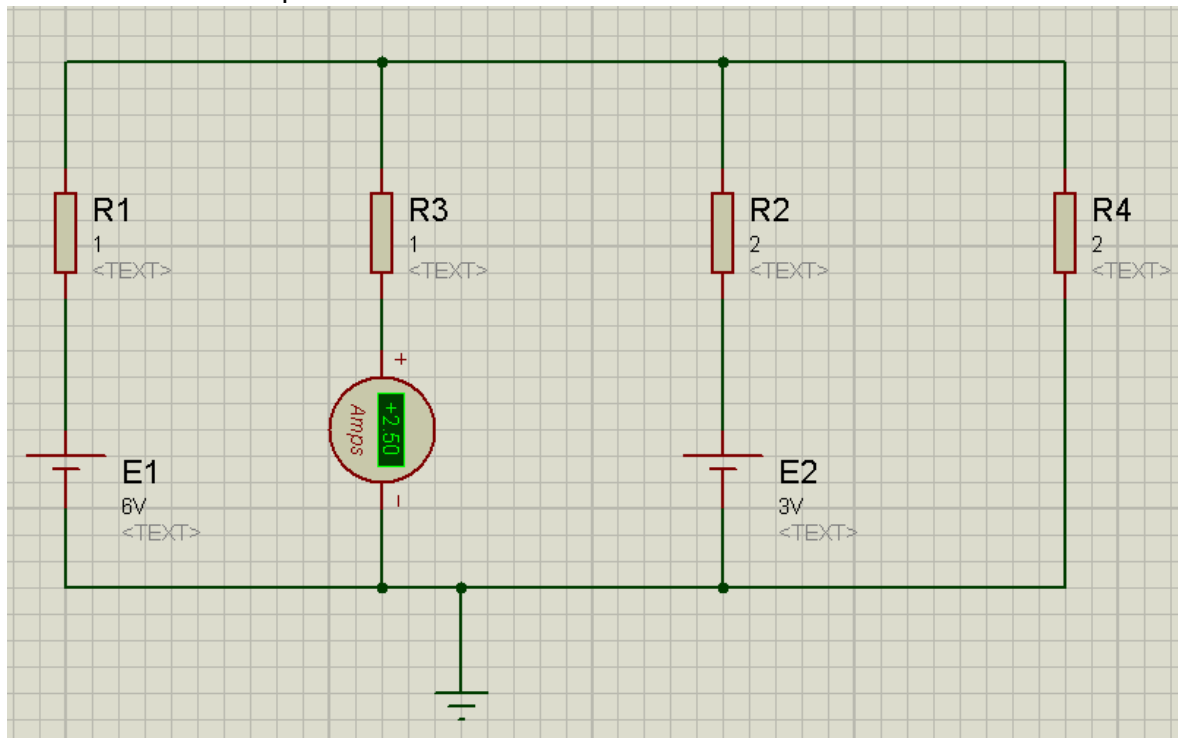
1.0 Circuito es. 2 isis proteus:



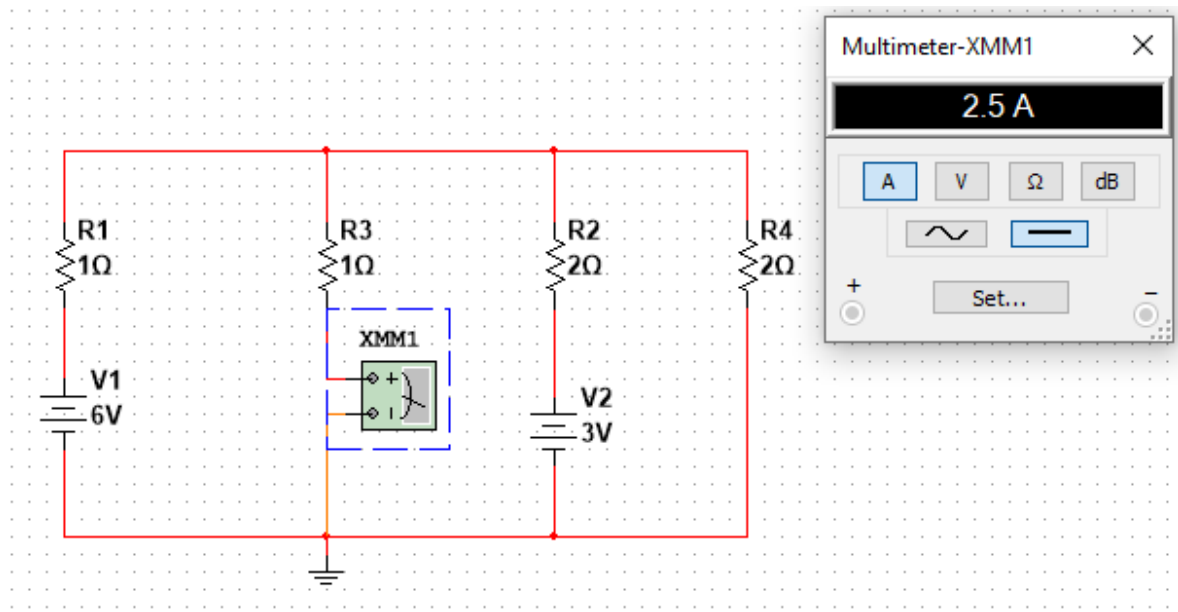
1.1 Circuito es. 2 multisim:



2.0 Circuito es. 3 isis proteus:



2.1 Circuito es. 3 multisim:



Procedimento

In questa esperienza abbiamo voluto verificare la corrente che attraversa R_3 , cioè I_3 in 2 esercizi differenti. Nel primo esercizio (n°2) [schema 1.0 e 1.1], possiamo notare come la I_3 risulti di 9A.

Per verificarlo abbiamo utilizzato il teorema di Millman dalla quale abbiamo ottenuto la tensione totale ai capi di R_2 e il generatore V_2 con la seguente formula:

$$V_{AB} = \frac{V_1 \cdot G_1 + V_2 \cdot G_2 - V_3 \cdot G_3}{G_1 \cdot G_2 \cdot G_3} \text{ il quale } G = \frac{1}{R}, \text{ nella precedente formula il generatore e la}$$

conduttanza 3 sono negative in quanto V_3 è collegato inversamente rispetto gli altri. Successivamente abbiamo calcolato, con la seconda legge di Kirchoff, la maglia tra V_{AB} , V_3 e R_3 avendo $\rightarrow -V_{AB} + R_3 I_3 - V_3 = 0 \rightarrow R_3 I_3 = V_{AB} + V_3 \rightarrow I_3 = \frac{V_{AB} + V_3}{R_3}$ avendo come risultato 9A.

Nel secondo esercizio (n°3) [schema 2.0 e 2.1], invece, abbiamo utilizzato il sistema della sovrapposizione degli effetti in 2 differenti casi, entrambi però sono stati semplificati e risolti con il teorema di Norton:

- nel primo caso, considerando V_1 , sappiamo che $I_{N1} = \frac{E_1}{R_1}$ e $R_{N1} = R_1$.
per semplificare il calcolo faremo le 4 resistenze in parallelo in 2 parti con le formule: $R_{eq1} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ e $R_{eq2} = \frac{R_{eq1} \cdot R_4}{R_{eq1} + R_4}$, successivamente andremo a calcolare la prima corrente parziale applicando il partitore di corrente, visto che le resistenze sono poste in parallelo, con la formula: $I_{3-1} = I_{N1} \cdot \frac{R_{eq2}}{R_3 + R_{eq2}}$ avendo come risultato 2A.
- nel secondo caso, considerando V_2 , sappiamo che $I_{N2} = \frac{E_2}{R_2}$ e $R_{N2} = R_2$
ripetiamo il procedimento analogo per quanto riguarda la semplificazione delle resistenze con le formule: $R_{eq1} = \frac{R_1 \cdot R_4}{R_1 + R_4}$ e $R_{eq2} = \frac{R_{eq1} \cdot R_2}{R_{eq1} + R_2}$, risolviamo con il partitore di corrente come svolto in precedenza, con la seguente formula:
 $I_{3-2} = I_{N2} \cdot \frac{R_{eq2}}{R_3 + R_{eq2}}$ avendo come risultato parziale 0, 5A.
- infine sommiamo i due risultati parziali ottenuti in precedenza con la formula:
 $I_3 = I_{3-1} + I_{3-2}$ ottenendo come risultato finale 2, 5A.

Osservazioni e conclusioni

Grazie a questa esperienza abbiamo quindi verificato gli esercizi proposti con il teorema di millman per il prima esercizio e successivamente, abbiamo verificato il secondo esercizio con il metodo della sovrapposizione degli effetti, e l'aiuto del teorema di semplificazione di Norton. L' SDE ci permette di trovare i valori totali con dei valori parziali considerando un generatore alla volta, passivando quelli trascurati.
Il tutto è stato possibile verificarlo grazie all'ausilio del simulatori ISIS Proteus e Multisim.

Correzione

Data

Voto

Giudizio

Prof: