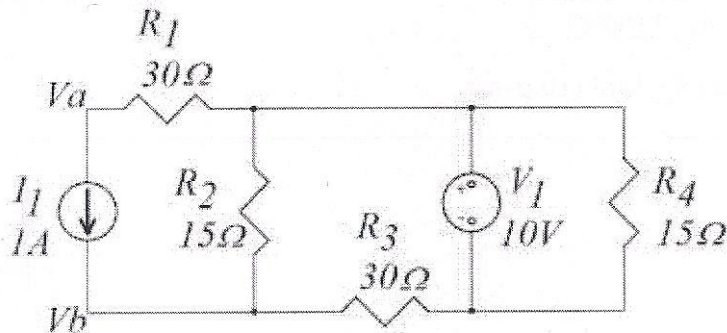


|      |             |
|------|-------------|
| Név: | Neptun kód: |
|------|-------------|

- 1.) Határozza meg a vázolt mérőiránynak megfelelően  $V_a$ ;  $V_b$  értékét csomóponti potenciálok módszerével.



- 1.1 Válasszon 0 potenciált, jelölje be és írja fel csomóponti potenciálok módszerével az áramkört leíró általános egyenletrendszert, vegye figyelembe a jelölt mérőirányokat!

$$I_{R1} = 1A \rightarrow V_a = V_1 - I_{R1} \cdot R_1 = 10 - 30 = -20V$$

$$I_1 - \frac{V_b - 0}{R_3} - \frac{V_b - V_1}{R_2} = 0$$

- 1.2 Rendezze az egyenletrendszert olyan módon, hogy abban csak egy ismeretlen legyen!

$$V_a = V_1 - I_{R1} R_1 = 10 - 30 = -20V$$

$$V_b = \frac{I_1 R_2 R_3 + V_1 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{150}{45} = 16,7V$$

- 1.3 Oldja meg az egyenletrendszert és határozza meg az eredményeket azok mértékegységével együtt!

$$V_a = -20 [V]$$

$$V_b = 16,7 [V]$$

- 1.4 Ellenőrizze a megoldást egy hurok egyenlet segítségével.

$$V_{I_1} = V_{R1} + V_{R2} = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2 = 1 \cdot 30 + 1,444 \cdot 15 = 36,6V$$

$$V_a = -20$$

$$V_b = V_a + V_{I_1} = -20 + 36,6 = 16,6V \checkmark$$

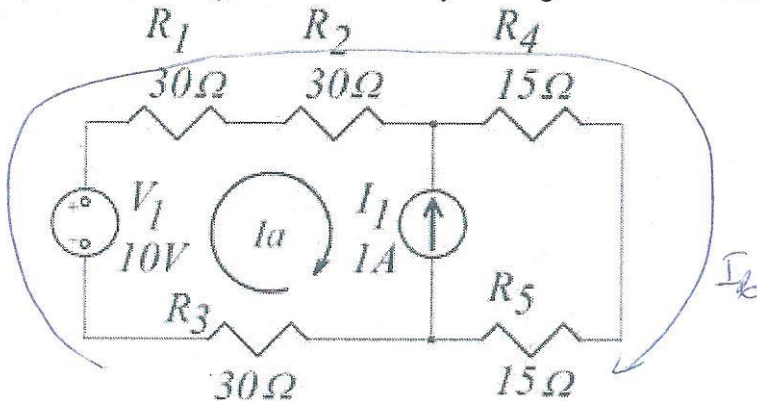
- 1.5 Alkalmazza a matematikai eredményt az eredeti áramkörre!

$R_4$  kimarad mert nem függ tőle a  $V_1$  potenciál  
 $R_1$ -en 1A áram folyik így rajta 30V esik nem is kell külön számolni! Egyenletből kimarad!

Név:

Neptun kód:

1.) Határozza meg a vázolt mérőiránynak megfelelően  $I_a$  értékét hurok áramok módszerével.



1.1 Jelölje az ábrán  $I_b$  hurokáramot és írja fel a hurokáramok módszerével az áramkört leíró általános egyenletrendszert, vegye figyelembe a jelölt mérőirányokat!

$$I_a = -1 \text{ A}$$

$$-V_1 + (R_1 + R_2)(I_a + I_b) + (R_4 + R_5)I_b + R_3(I_a + I_b) = 0$$

1.2 Rendezze az egyenletrendszert olyan módon, hogy abban csak egy ismeretlen legyen!

$$I_b = \frac{V_1 - (R_1 + R_2 + R_3) I_a}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5}$$

1.3 Oldja meg az egyenletrendszert és határozza meg az eredményeket azok mértékegységével együtt!

$$I_a = -1 \text{ [A]}$$

$$I_b = 0,833 \text{ [A]}$$

1.4 Ellenőrizze a megoldást egy csomóponti egyenlet segítségével.

$$I_{R2} = I_a + I_b = -1 + 0,833 = -0,167$$

$$I_{R4} = I_b$$

$$I_{\text{csop}} = +1 - 0,833 + (-0,167) = 0 \quad \checkmark$$

1.5 Alkalmazza a matematikai eredményt az eredeti áramkörre!

Lehet  $R_1 + R_2 + R_3$ -vel dolgozni  
 Lehet  $R_4 + R_5 + R_3$ -vel dolgozni  
 $I_a$  ellentétes irányban folyik ezért negatív?