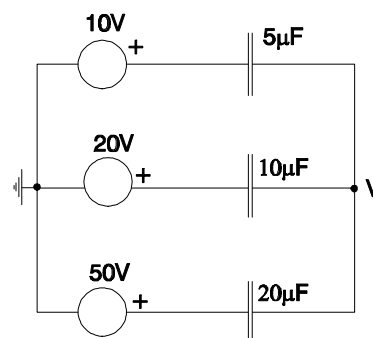
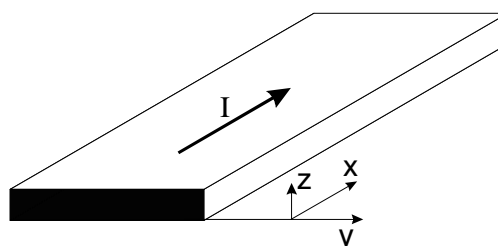


2. KOLOKVIJ OE1 VŠŠ, Jan. 1999

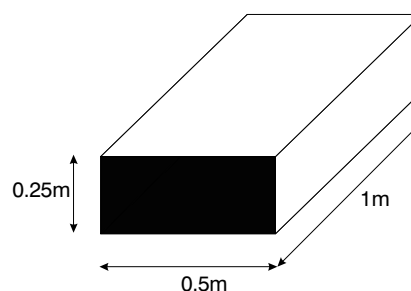
1. Izračunajte energijo shranjeno v kondenzatorjih na sliki!



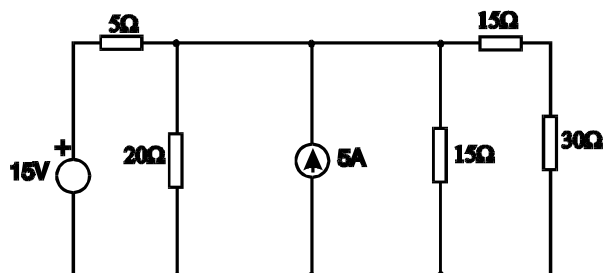
2. Specifična upornost uporovnega traku se spreminja po funkciji $r = 10^{-6} \cdot (1 + x) \Omega m$. Dolžina traku je 100m, presek pa 0.1 m^2 . Izračunajte moč, ki se troši v uporovnem traku, če skozenj teče tok 10A!



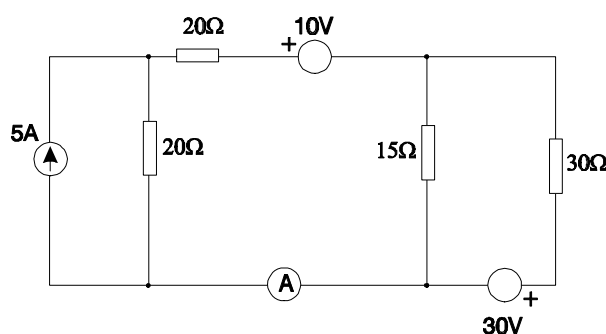
3. Na razpolago imamo tri upore v obliki kvadra homogene specifične prevodnosti $\gamma = 1 \text{ S/m}$ s stranicami dolžine 1 m, širine 0.5 m in višine 0.25 m. Kako jih moramo povezati, da bo njihova skupna upornost enaka $2,25 \Omega$!



4. Določite tok skozi upor 20Ω z uporabo poljubne metode za reševanje vezij!

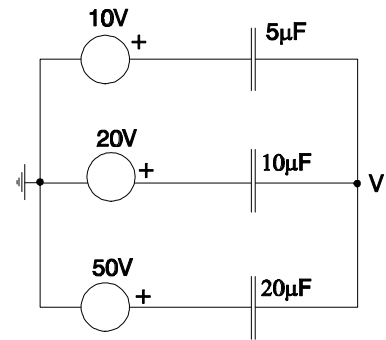


5. Z uporabo Theveninovega teorema izračunajte tok A-metra!



2. KOLOKVIJ OE1 VŠŠ, Jan. 1999

1. Izračunajte energijo shranjeno v kondenzatorjih na sliki!



$$(V - 10) \cdot 5 \cdot 10^{-6} + (V - 20) \cdot 10 \cdot 10^{-6} + (V - 50) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0$$

$$V \cdot (5 + 10 + 20) = 5 \cdot 10 + 20 \cdot 10 + 20 \cdot 50$$

$$V = 1250 / 35 = 35,7V$$

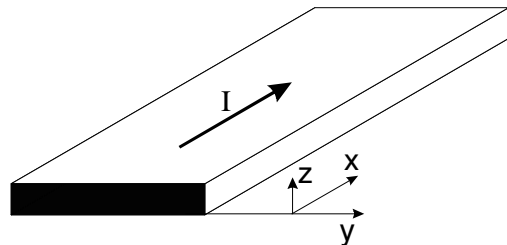
$$W = \frac{Q \cdot U}{2} = \frac{C \cdot U^2}{2}$$

$$W_1 = \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot (35,7 - 10)^2}{2} = 1,65mJ$$

$$W_2 = \frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot (35,7 - 20)^2}{2} = 1,23mJ$$

$$W_3 = \frac{20 \cdot 10^{-6} \cdot (35,7 - 50)^2}{2} = 12,06mJ$$

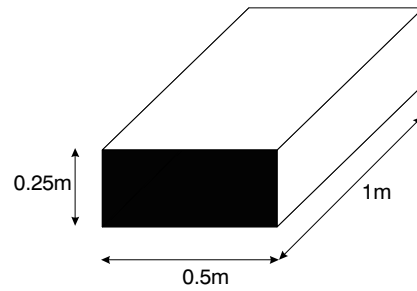
2. Specifična upornost uporovnega traku se spreminja po funkciji $r = 10^{-6} \cdot (1 + x) \Omega m$. Dolžina traku je 10m, presek pa $0,1 m^2$. Izračunajte moč, ki se troši v uporovnem traku, če skozenj teče tok 10A!



$$R = \int dR = \int_0^l \frac{r \cdot dx}{A} = \frac{10^{-3}}{0,1} \cdot \int_0^{10} (1 + x) \cdot dx = 10^{-2} \cdot \left(x + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^{10} = 10^{-2} \cdot (10 + 50) = 0,6\Omega$$

$$W = I^2 \cdot R = 100 \cdot 0,6 = 60W$$

3. Na razpolago imamo tri upore v obliki kvadra homogene specifične prevodnosti $\gamma = 1 \text{ S/m}$ s stranicami dolžine 1 m, širine 0.5 m in višine 0.25 m. Kako jih moramo povezati, da bo njihova skupna upornost enaka $2,25 \Omega$!



$$R = \frac{l}{g \cdot A}$$

$$R_1 = \frac{1}{1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}} = 8 \Omega$$

$$R_2 = \frac{1}{2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{4}} = 2 \Omega$$

$$R_3 = \frac{1}{4 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2}} = 0,5 \Omega$$

$$R_{\text{skupna}} = R_2 + R_3 \parallel R_3 = 2 + 0,5 / 2 = 2,25 \Omega$$

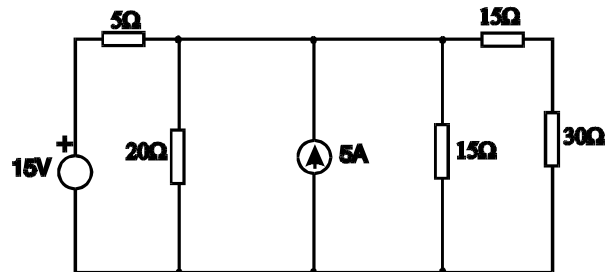
4. Določite tok skozi upor 20Ω z uporabo poljubne metode za reševanje vezij!

$$\frac{V - 15}{5} + \frac{V}{20} - 5 + \frac{V}{15 \parallel (15 + 30)} = 0$$

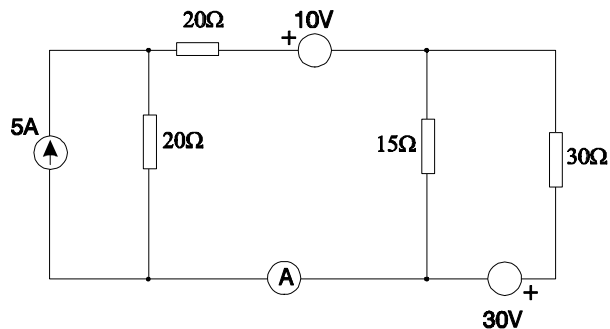
$$V \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{11,5} \right) = \frac{15}{5} + 5 = 8$$

$$V = \frac{8}{0,34} = 23,6 \text{ V}$$

$$I(R = 20) = \frac{23,6}{20} = 1,18 \text{ A}$$



5. Z uporabo Theveninovega teorema izračunajte tok A-metra!



$$U' = 5 \cdot 20 = 100V$$

$$U'' = \frac{30}{30+15} \cdot 15 = 10V$$

$$U_{th} = U_o = U_{BB'} = U' - 10 - U'' = 100 - 20 = 80V$$

$$R_{th} = 30 \parallel 15 + 20 + 20 = 10 + 20 + 20 = 50\Omega$$

$$I_A = I_k = \frac{U_{th}}{R_{th}} = \frac{80}{50} = 1,6A$$

