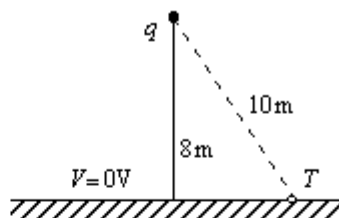
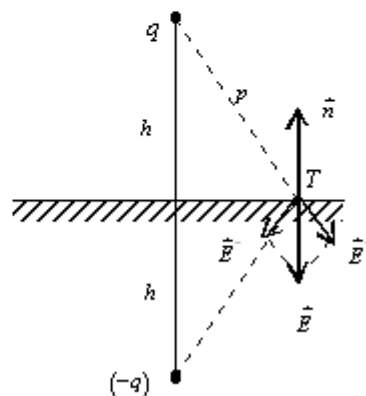


Dolga tanka naelektrena žica z linijskim nabojem $q = 10^{-7} \text{ C/m}$ se nahaja na višini $h = 8 \text{ m}$ nad zemljo. Določite ploskovno gostoto naboja σ v točki T na površini zemlje, ki je od žice oddaljena za 10 m !



Rešitev:

$$\begin{aligned} \sigma(T) &= (\vec{n} \cdot \vec{E}) \varepsilon_0 = -2 \cdot \frac{q}{2\pi \varepsilon_0 \cdot p} \cdot \frac{h}{p} \cdot \varepsilon_0 \\ &= -\frac{qh}{\pi p^2} \cong -2.55 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2 \end{aligned}$$



Osamljena kroglasta vodna kapljica premera 2 mm ima v zraku potencial 100 V. Kapljica se razdeli na tri enake dele in ti se zelo oddaljijo eden od drugega. Kakšen je sedaj potencial vsake kapljice?

Rešitev:

$$V_1 = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r_1}$$

$$Q = 4\pi\epsilon_0 r_1 V_1$$

$$\text{Volumen}_2 = 4\pi \frac{r_2^3}{3} = \frac{1}{3} 4\pi \frac{r_1^3}{3}, \quad r_2 = \frac{r_1}{\sqrt[3]{3}}$$

$$V_2 = \frac{Q}{3} \cdot \frac{1}{4\pi\epsilon_0 r_2} = \frac{4\pi\epsilon_0 r_1 V_1}{3 \cdot 4\pi\epsilon_0 r_1 / \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{3}}{3} V_1$$

$$V_2 = 48.1 \text{ V}$$

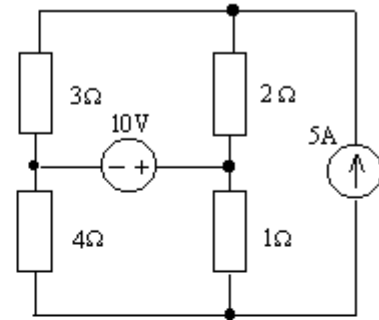
Za koliko odstotkov se poveča upornost bakrenemu navitju ($\alpha_{Cu} = 0.0039 \text{ K}^{-1}$), če se njegova temperatura od -20° C dvigne na 80° C ?

Rešitev:

$$R_{80} = R_{20} \left[1 + \alpha (80 - 20) \right] \quad R_{-20} = R_{20} \left[1 + \alpha (-20 - 20) \right]$$
$$\frac{R_{80}}{R_{-20}} = \frac{1 + 60\alpha}{1 - 40\alpha} = 1.462$$

Upornost se poveča za 46.2%.

Določite moč na uporniku upornosti $1\ \Omega$?

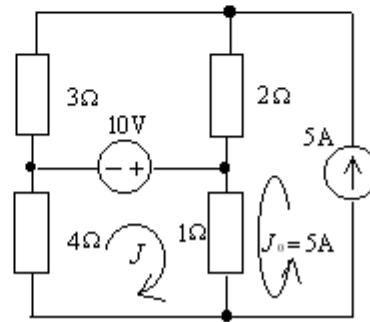


Rešitev:

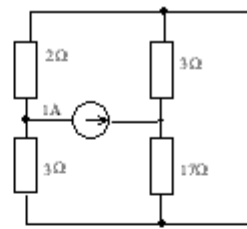
$$-10 + 1 \cdot (5 + J) + 4J = 0$$

$$J = 1\text{ A}$$

$$P_{1\Omega} = R \cdot I^2 = 1 \cdot (5 + 1)^2 = 36\text{ W}$$

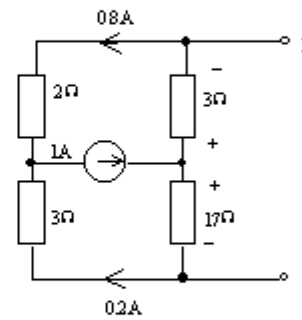


Danemu aktivnemu dvopolnemu vezju določite ekvivalentni Theveninov napetostni vir!



Rešitev:

Zaradi razmerja uporov v zgornji in spodnji zanki se tok razdeli v razmerju po sliki.



$$U_T = 3.4 - 2.4 = 1 \text{ V}$$

$$R_T = (2 + 3) \parallel (3 + 17) = 4 \Omega$$

