

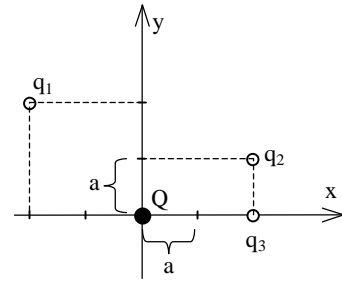
# 1. ELEKTROSTATIČNO POLJE

1. V elektrostaticnem polju premih elektrin  $q_1$ ,  $q_2$  in  $q_3$  na sliki določite elektrino  $q_2$  tako, da bo sila na točkasto elektrino  $Q$  enaka nič.

$$q_1 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$$

$$q_3 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$$

$$a = 10 \text{ cm.}$$

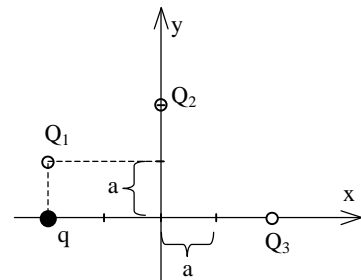


2. V elektrostaticnem polju točkastih elektrin  $Q_1$ ,  $Q_2$  in  $Q_3$  na sliki določite elektrino  $Q_2$  tako, da bo sila na premo elektrino  $q$  enaka nič.

$$Q_1 = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ As,}$$

$$Q_3 = 3,2 \cdot 10^{-6} \text{ As;}$$

$$a = 10 \text{ cm.}$$

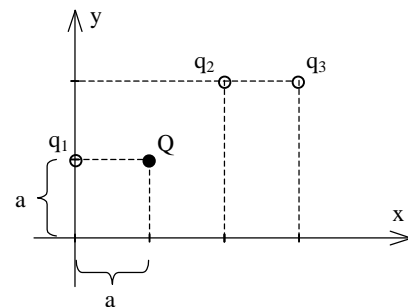


3. V sistemu premih elektrin na sliki določite elektrino  $q_3$  tako, da bo sila na točkasto elektrino  $Q$  enaka nič.

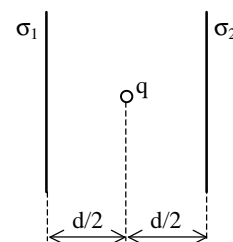
$$q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$$

$$q_2 = -4 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$$

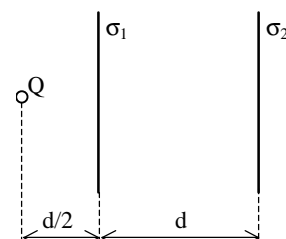
$$a = 5 \text{ cm.}$$



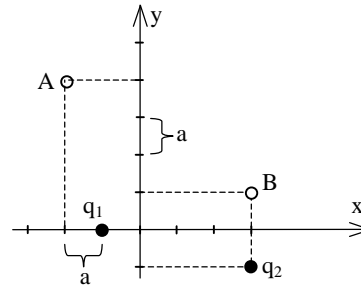
4. Določite silo na premo elektrino  $q = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$ , ki leži v elektrostaticnem polju dveh ravninskih elektrin  $\sigma_1 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$  in  $\sigma_2 = -2,5 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$ ;  $d = 4 \text{ cm}$ .



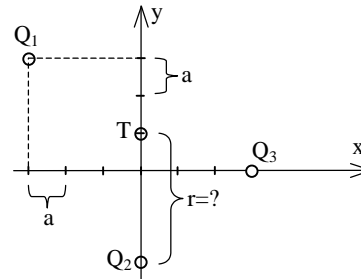
5. Določite silo s katero električno polje ravninskih elektrin  $\sigma_1 = -2 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$  in  $\sigma_2 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$  deluje na točkasto elektrino  $Q = -4 \cdot 10^{-6} \text{ As}$ .  $d = 3,5 \text{ cm}$



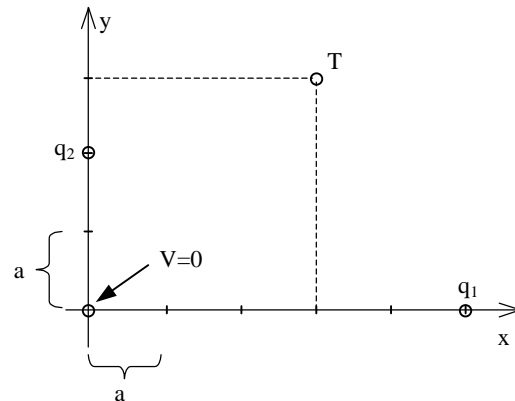
6. V elektrostatičnem polju premih elektrin  $q_1 = -3 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$  in  $q_2$  določite neznanu vrednost preme elektrine  $q_2$  tako, da bo napetost med točkama A in B enaka  $U_{AB} = -45,5 \text{ kV}$ .



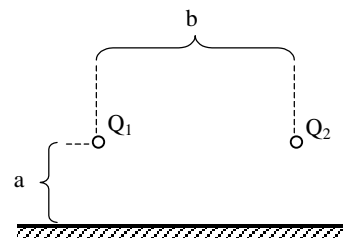
7. V sistemu točkastih elektrin na sliki določite koordinate točke v kateri mora ležati elektrina  $Q_2$ , da bo potencial v točki T enak  $V_T = 200 \text{ kV}$ ;  
 $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ As}$ ,  
 $Q_2 = -4 \cdot 10^{-6} \text{ As}$   
 $Q_3 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ As}$   
 $a = 5 \text{ cm}$ .



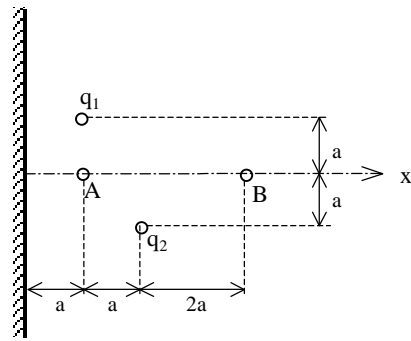
8. Določite premo elektrino  $q_2$  tako, da bo v točki T na sliki potencial  $V_T = 50 \text{ kV}$ . Izhodišče potenciala je v koordinatnem izhodišču,  $q_1 = 2\pi \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$ .



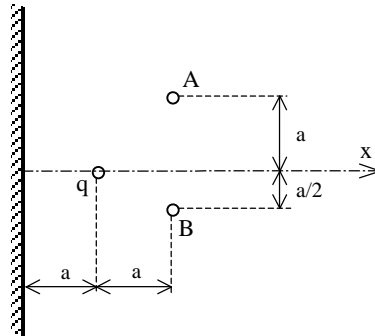
9. Točkasti elektrini  $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ As}$  in  $Q_2 = -3 \cdot 10^{-6} \text{ As}$  ležita nad ravno, ozemljeno kovinsko ploščo, kot je prikazano na sliki. Izračunajte silo, ki deluje na točkasto elektrino  $Q_1$  če je  $a = 10 \text{ cm}$  in  $b = 40 \text{ cm}$ .



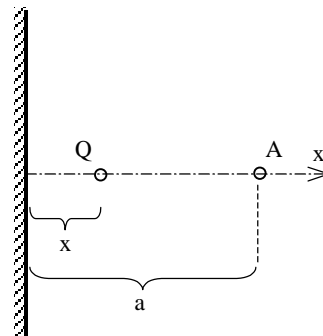
10. Premi elektrini  $q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$  As/m in  $q_2 = -2 \cdot 10^{-6}$  As/m ležita pred ravno, kovinsko, ozemljeno ploščo. Določite napetost med točkama A in B, če je  $a = 5$  cm.



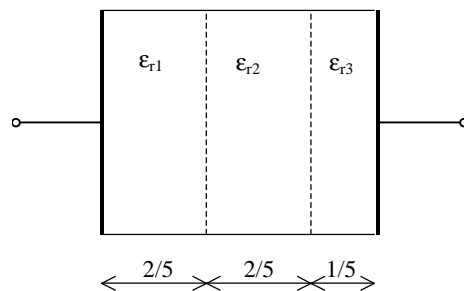
- 11.) Naelektrena premica leži pred ravno, kovinsko, ozemljeno steno. Kakšen naboj  $q$  je porazdeljen na premici, če je napetost med točkama A in B enaka  $U_{AB} = -25$  kV ?



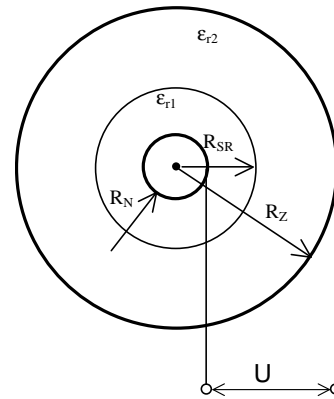
12. Na kakšno razdaljo  $x$  pred ravno, kovinsko, ozemljeno steno moramo postaviti točkasto elektrino  $Q = \pi \cdot 10^{-6}$  As, da bo v točki A potencial  $V_A = 37$  kV ?  
 $a = 50$  cm.



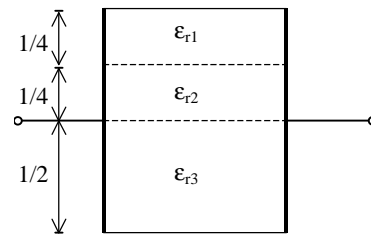
13. Med ravnima kovinskima ploščama so zaporedno nameščeni trije različni dielektriki  $\epsilon_{r1} = 5$ ,  $\epsilon_{r2} = 1$  in  $\epsilon_{r3} = 3$ . Med plošči je pritisnjena napetost  $U = 15$  kV. Izračunajte kako se porazdeli napetost na posamezne plasti dielektrikov in kakšna je površinska gostota naboja na ploščah če je razdalja med ploščama  $d = 5$  cm.



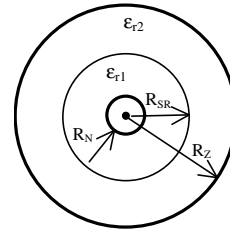
14. Izračunajte napetost med žilo in plaščem kabla, izoliranega z dvoslojno izolacijo;  $R_N = 1$  cm,  $R_{SR} = 2$  cm in  $R_Z = 3$  cm. Minimalna električna poljska jakost v notranjem dielektriku je  $E_{1min} = 1,8$  MV/m in maksimalna električna poljska jakost v zunanem dielektriku je  $E_{2max} = 1,5$  MV/m. Izračunajte tudi kako se napetost porazdeli med oba sloja izolacije.



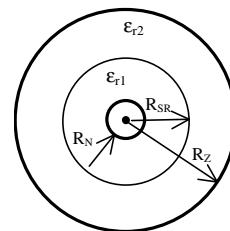
15. Med ravnima kovinskima ploščama s površino  $S = 0,5$  m<sup>2</sup> so paralelno nameščeni trije različni dielektriki  $\epsilon_{r1} = 4$ ,  $\epsilon_{r2} = 1$  in  $\epsilon_{r3} = 2$ . Na ploščah je razporejen električni naboj  $Q = 5 \cdot 10^{-6}$  As. Razdalja med ploščama je  $d = 3$  cm. Izračunajte gostote električnega pretoka v posameznih dielektrikih in napetost med ploščama.



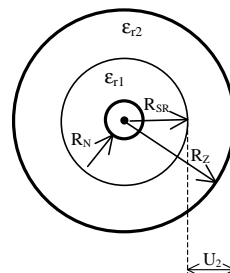
16. Kolikšen mora biti zunanji polmer sferičnega (krogelnega) kondenzatorja, da bo kapacitivnost kondenzatorja enaka  $C = 1,56$  pF, če je maksimalna električna poljska jakost v zunanem dielektriku  $E_{2max} = 23,5$  kV/m.  $R_N = 0,5$  cm,  $R_{SR} = 1,5$  cm  $\epsilon_{r1} = 2$ ,  $\epsilon_{r2} = 4$ .



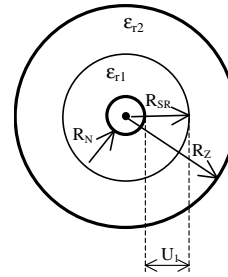
17. Kabel je izoliran z dvema slojema izolacije  $\epsilon_{r1} = 4$  in  $\epsilon_{r2} = 3$ ;  $R_N = 0,5$  cm,  $R_{SR} = 2$  cm in  $R_Z = 3$  cm. Izračunajte dolžino kabla če je kapacitivnost kabla  $C = 23$  nF.



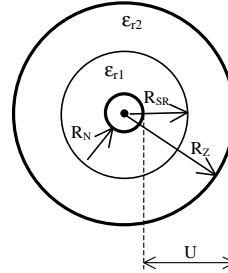
18. V krogelnem (sferičnem) kondenzatorju sta nameščena dielektrika z relativnima dielektričnima konstantama  $\epsilon_{r1} = 6$  in  $\epsilon_{r2} = 9$ ;  $R_N = 1$  cm,  $R_{SR} = 3$  cm in  $R_Z = 4$  cm. Izračunajte napetost na prvem dielektriku in celotno napetost ter kapacitivnost kondenzatorja, če je dana napetost na drugem dielektriku  $U_2 = 770$  V.



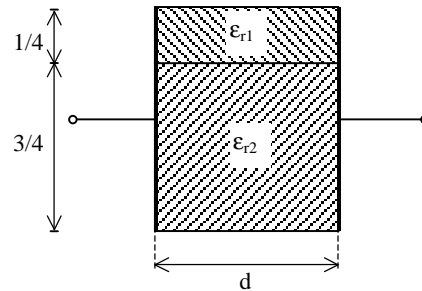
19. Kabel dolžine  $l = 500$  m je izoliran z dvema plastema izolacije.  $R_N = 1,5$  cm,  $R_{SR} = 2$  cm,  $R_Z = 3$  cm,  $\epsilon_{r2}=4$ . Na notranji plasti izolacije je napetost  $U_1 = 2$  kV, kapacitivnost kabla pa je  $C = 120$  nF. Izračunajte celotno energijo nakopičeno v elektrostatičnem polju obeh dielektrikov.



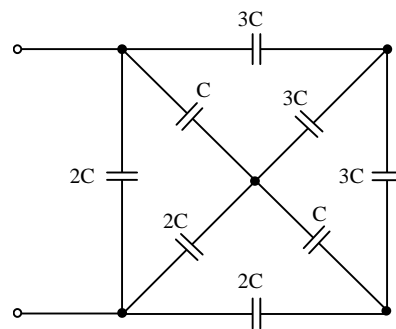
20. Med elektrodama sferičnega (krogelnega) kondenzatorja sta zaporedno nameščena različna dielektrika. Kapacitivnost kondenzatorja je  $C = 22$  pF, med elektrodama pa je napetost  $U = 10$  kV;  $R_N = 3$  cm,  $R_{SR} = 5$  cm in  $R_Z = 6$  cm,  $\epsilon_{r1}=3$ . Izračunajte silo (po velikosti in smeri), ki se pojavi na mejni ploskvi med obema dielektrikoma.



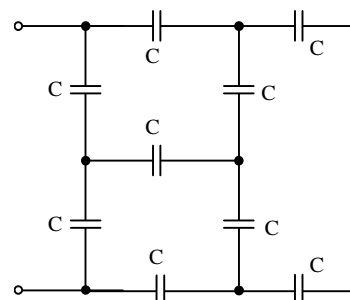
21. Med kovinski plošči s površino  $S = 100$  cm<sup>2</sup> sta vzporedno nameščena dielektrika z relativnima dielektričnima konstantama  $\epsilon_{r1}=9$  in  $\epsilon_{r2}=3$ , tako, da prvi izpolnjuje četrtino, drugi pa tri četrtine celotnega prostora. Razdalja med ploščama je  $d=4$  cm, na ploščah pa je porazdeljen celoten naboj  $Q = 2 \cdot 10^{-6}$  As. Izračunajte kako se porazdeli površinska gostota naboja na ploščah, napetost med ploščama in specifično silo, ki se pojavi na mejni ploskvi obeh dielektrikov.



22. Za vezje na sliki izračunajte nadomestno kapacitivnost;  $C = 1$  pF.



23. Za vezje na sliki izračunajte nadomestno kapacitivnost;  $C = 1$  pF.



24. Po metodi Kirchofovih zakonov razrešite vezje na sliki in izračunajte napetosti na posameznih kondenzatorjih.

$$E_1 = 100 \text{ V}, E_2 = 50 \text{ V}, E_3 = 150 \text{ V};$$

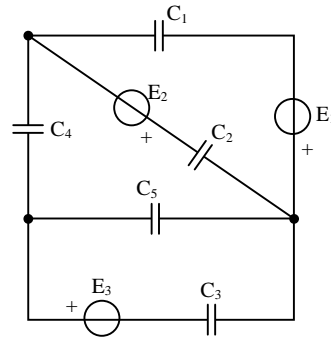
$$C_1 = 2 \text{ pF}$$

$$C_2 = 4 \text{ pF}$$

$$C_3 = 6 \text{ pF}$$

$$C_4 = 8 \text{ pF}$$

$$C_5 = 10 \text{ pF}$$

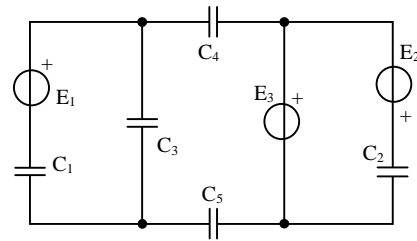


25. Po metodi Kirchofovih zakonov razrešite vezje na sliki in izračunajte napetosti na posameznih kondenzatorjih.

$$E_1 = 200 \text{ V}, E_2 = 50 \text{ V}, E_3 = 100 \text{ V};$$

$$C_1 = 10 \text{ pF}, C_2 = 8 \text{ pF}, C_3 = 6 \text{ pF},$$

$$C_4 = 4 \text{ pF}, C_5 = 2 \text{ pF}.$$

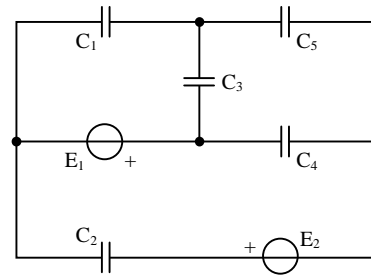


26. Po metodi Kirchofovih zakonov razrešite vezje na sliki in izračunajte napetosti na posameznih kondenzatorjih.

$$E_1 = 100 \text{ V}, E_2 = 50 \text{ V};$$

$$C_1 = C_3 = C_5 = 20 \text{ pF},$$

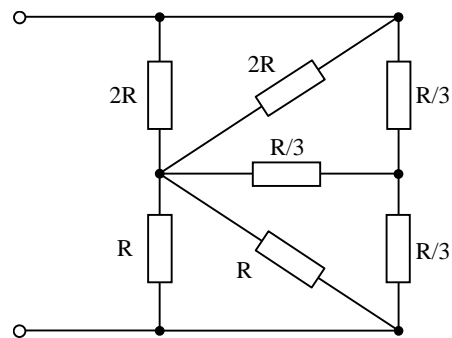
$$C_2 = C_4 = 10 \text{ pF}.$$



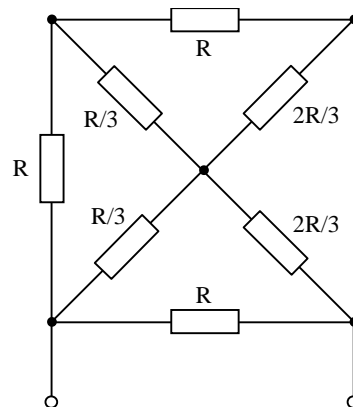
**2. TOKOVNO POLJE**

27. Na ohmskem uporu s temperaturnim koeficientom  $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  je pri temperaturi  $\upsilon_1 = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$  padec napetosti  $U_1 = 20 \text{ V}$ . Pri kateri temperaturi bo na istem uporu padec napetosti  $U_2 = 15 \text{ V}$  če je tok skozi upor v obeh primerih enak.
28. Ohmska upora  $R_1$  in  $R_2$  sta vezana vzporedno. Njuni upornosti pri temperaturi  $\upsilon_1 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$  sta  $R_1 = 20 \text{ } \Omega$  in  $R_2 = 30 \text{ } \Omega$ . Temperaturni koeficient prvega upora  $\alpha_1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Kolikšen mora biti temperaturni koeficient drugega upora  $\alpha_2 = ?$ , da bo nadomestna upornost vezave pri  $\upsilon_2 = 120 \text{ } ^\circ\text{C}$  enaka kot pri temperaturi  $\upsilon_1$ .
29. Skozi vodnik s temperaturnim koeficientom  $\alpha = -0.05 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  teče pri temperaturi  $\upsilon_1 = 80 \text{ } ^\circ\text{C}$  električni tok  $I_1 = 15 \text{ A}$ . Pri kateri temperaturi bo skozi isti vodnik tekel tok  $I_2 = 25 \text{ A}$ , če je gonilna napetost v obeh primerih enaka. Predpostavimo, da se geometrijske lastnosti vodnika s temperaturo ne spreminjajo.

30. Izračunajte nadomestno upornost za vezje ohmskih upornosti na sliki.  
 $R = 11 \text{ } \Omega$ .



31. Izračunajte nadomestno upornost za vezje ohmskih upornosti na sliki.  
 $R = 9 \text{ } \Omega$ .



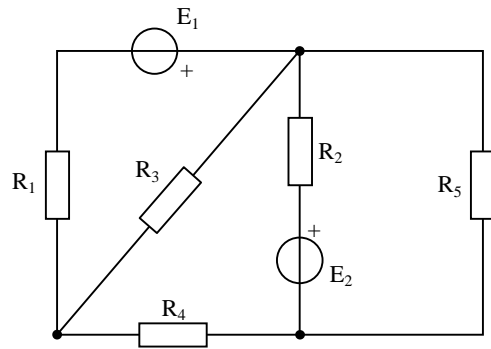
- 32.** Po metodi **zančnih tokov** določite tokove, ki tečejo preko ohmskih upornosti v vezju na sliki.

$$E_1 = 100 \text{ V}, E_2 = 50 \text{ V},$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ } \Omega,$$

$$R_4 = R_5 = 5 \text{ } \Omega.$$

Isto vezje razrešite še po metodi vozliščnih potencialov in po direktni metodi.



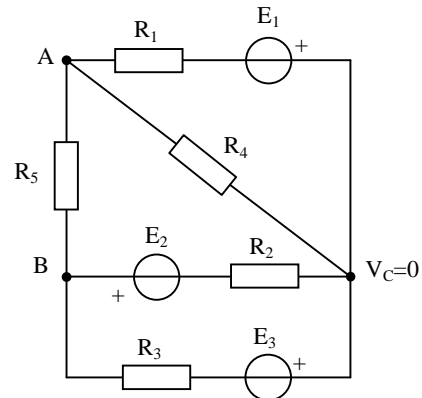
- 33.** Po metodi **vozliščnih potencialov** določite tokove, ki tečejo preko ohmskih upornosti v vezju na sliki.

$$E_1 = 100 \text{ V}, E_2 = 150 \text{ V}, E_3 = 50 \text{ V};$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ } \Omega,$$

$$R_4 = R_5 = 5 \text{ } \Omega.$$

Isto vezje razrešite še po metodi zančnih tokov in po direktni metodi.

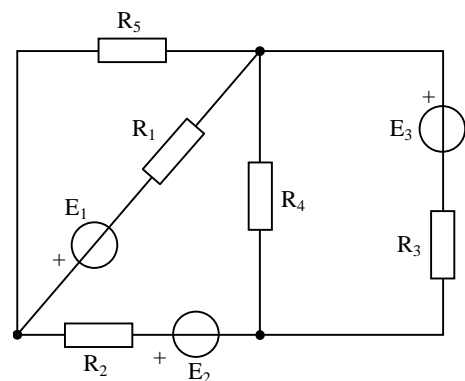


- 34.** Po metodi **zančnih tokov** razrešite vezje na sliki in izračunajte tokove preko ohmskih upornosti.

$$E_1 = 20 \text{ V}, E_2 = 5 \text{ V}, E_3 = 50 \text{ V};$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 5 \text{ } \Omega.$$

Isto vezje razrešite še po metodi vozliščnih potencialov.



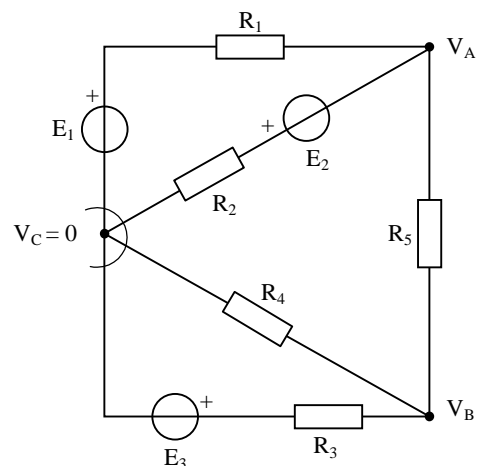
- 35.** Po metodi **vozliščnih potencialov** razrešite vezje na sliki in izračunajte tokove preko ohmskih upornosti.

$$E_1 = 20 \text{ V}, E_2 = 40 \text{ V}, E_3 = 50 \text{ V};$$

$$R_1 = R_2 = 10 \text{ } \Omega,$$

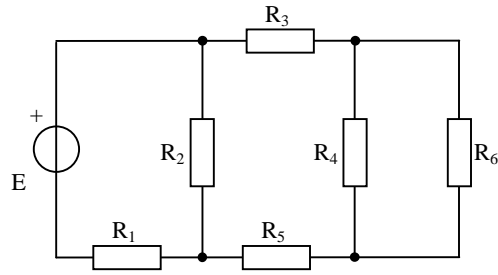
$$R_3 = R_4 = R_5 = 5 \text{ } \Omega.$$

Isto vezje razrešite še po metodi zančnih tokov.

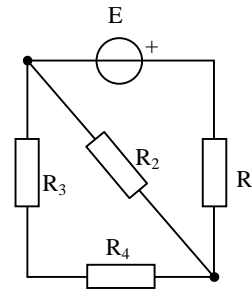




36. Izračunajte tok preko upora  $R_6$  tako, da ostanek vezja nadomestite z **aktivnim dvopolom – napetostnim izvorom** (Theveninov teorem).  
 $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=R_6= 10 \Omega$ ,  
 $E= 100 \text{ V}$ .



37. Izračunajte tok preko upora  $R_4$  tako, da ostanek vezja nadomestite z **aktivnim dvopolom – tokovnim izvorom** (Nortonov teorem).  
 $R_1=R_2= 10 \Omega$   
 $R_3= 3 \Omega$ ,  $R_4= 10 \Omega$ ,  
 $E= 100 \text{ V}$ .



38. Za vezje iz naloge 32 izračunajte električni tok preko upora  $R_4$ , tako da ostanek vezja nadomestite z **aktivnim dvopolom – napetostnim izvorom**.
39. Za vezje iz naloge 33 izračunajte električni tok preko upora  $R_5$ , tako da ostanek vezja nadomestite z **aktivnim dvopolom – tokovnim izvorom**.
40. Za vezje iz naloge 35 izračunajte električni tok preko upora  $R_2$ , tako da ostanek vezja nadomestite z **aktivnim dvopolom – napetostnim izvorom**.

### 3. MAGNETNA IN INDUCIRANA ELEKTRIČNA POLJA

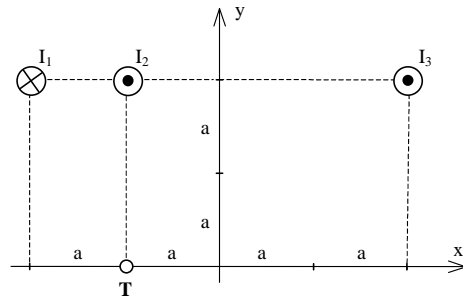
41. Izračunajte magnetno poljsko jakost (po velikosti in smeri), ki jo tokovi v vodnikih na sliki povzročajo v točki T;

$$I_1 = 10 \text{ A},$$

$$I_2 = 10 \text{ A},$$

$$I_3 = 30 \text{ A},$$

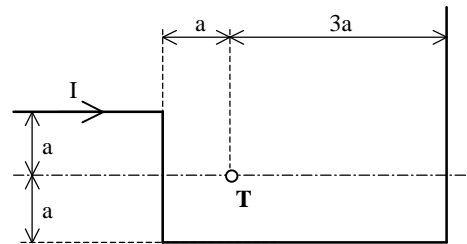
$$a = 5 \text{ cm}.$$



42. Izračunajte magnetno poljsko jakost (po velikosti in smeri), ki jo tok v lomljenem vodniku na sliki povzroča v točki T;

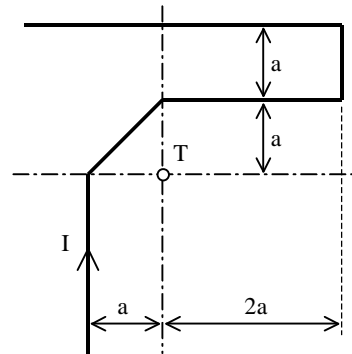
$$I = 60 \text{ A},$$

$$a = 5 \text{ cm}.$$



43. Določite magnetno poljsko jakost (po velikosti in smeri), ki jo v točki T povzroča električni tok  $I = 100 \text{ A}$ , ki teče v lomljenem vodniku na sliki;

$$a = 10 \text{ cm}.$$



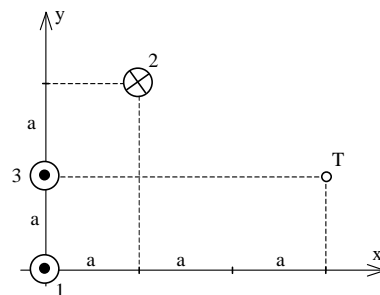
44. Določite magnetno poljsko jakost (po velikosti in smeri), ki jo v točki T povzročajo tokovi v vodnikih 1, 2 in 3.

$$I_1 = 20 \text{ A},$$

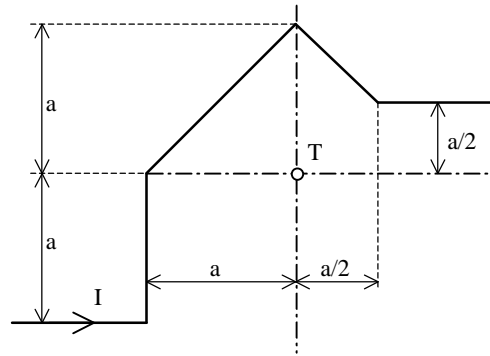
$$I_2 = 10 \text{ A},$$

$$I_3 = 30 \text{ A},$$

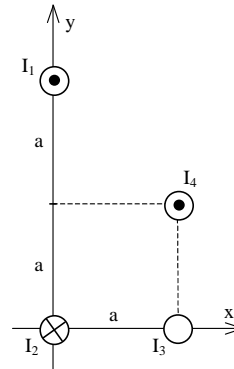
$$a = 5 \text{ cm}.$$



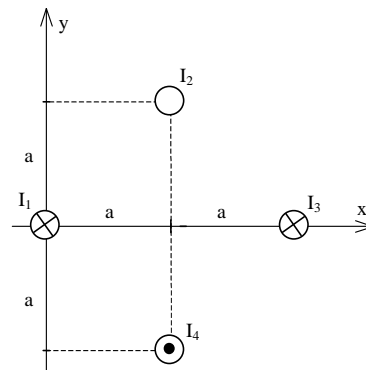
45. Določite magnetno poljsko jakost, ki jo v točki T povzroča tok  $I = 60 \text{ A}$ , ki teče v lomljenem vodniku na sliki,  $a = 10 \text{ cm}$ .



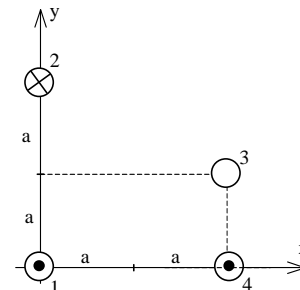
46. Za sistem vodnikov na sliki določite tok v vodniku 3 (po velikosti in smeri) tako, da bo sila na vodnik 4 na odseku dolžine  $l=100 \text{ m}$  enaka nič;  
 $I_1 = I_2 = 20 \text{ A}$ ,  
 $I_4 = 10 \text{ A}$ ,  
 $a = 10 \text{ cm}$ .



47. Za sistem vodnikov na sliki določite tok v vodniku 2 (po velikosti in smeri) tako, da bo sila na vodnik 4 na odseku dolžine  $l=100 \text{ m}$  enaka nič;  
 $I_1 = 10 \text{ A}$ ,  
 $I_3 = 10 \text{ A}$ ,  
 $I_4 = 5 \text{ A}$ ,  
 $a = 10 \text{ cm}$ .

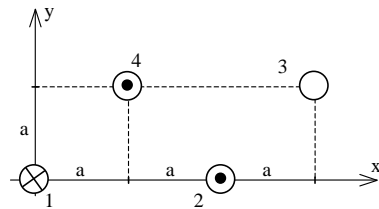


48. V sistemu vodnikov na sliki določite tok  $I_3$  (po velikosti in smeri) v vodniku 3 tako, da bo vsota sil, ki na vodnik 4 delujejo na odseku  $l = 100 \text{ m}$  enaka nič.  
 $I_1 = 15 \text{ A}$ ,  
 $I_2 = 30 \text{ A}$ ,  
 $I_4 = 20 \text{ A}$ ,  
 $a = 5 \text{ cm}$ .



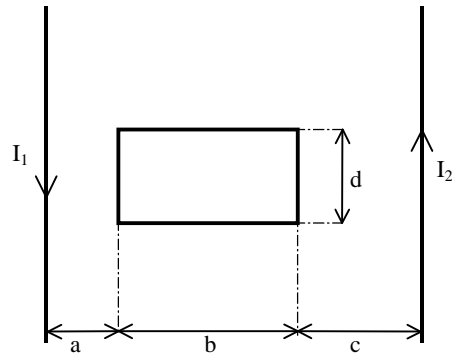
49. V sistemu vodnikov na sliki določite tok  $I_3$  (po velikosti in smeri) v vodniku 3 tako, da bo vsota sil, ki na vodnik 4 delujejo na odseku  $l = 100$  m enaka nič.

$I_1 = 20$  A,  
 $I_2 = 20$  A,  
 $I_4 = 30$  A,  
 $a = 10$  cm.

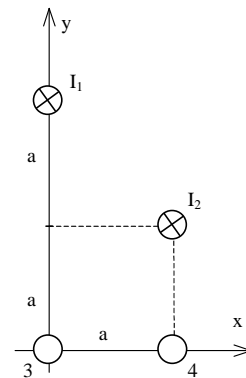


50. Izračunajte magnetni pretok, ki ga tokova  $I_1 = I_2 = 20$  A povzročata skozi zanko površine  $(b \cdot d)$  na sliki 4;

$a = 5$  cm,  
 $b = 20$  cm,  
 $c = 10$  cm,  
 $d = 50$  cm.

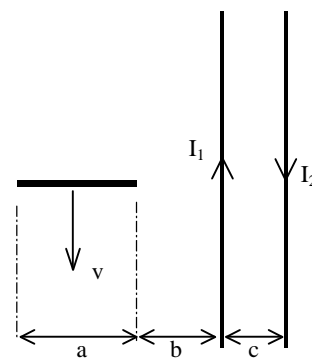


51. Izračunajte magnetni pretok, ki ga tokova  $I_1 = I_2 = 30$  A povzročata skozi zanko, ki jo na dolžini  $l = 200$  m tvorita vodnika 3 in 4.

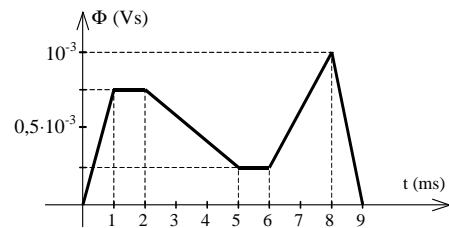


52. Vzporedno z vodnikoma po katerih tečeta tokova  $I_1 = 30$  A in  $I_2 = 30$  A premikamo palico s hitrostjo  $v = 10$  m/s. Izračunajte inducirano napetost v palici in določite kateri konec palice je na višjem potencialu;

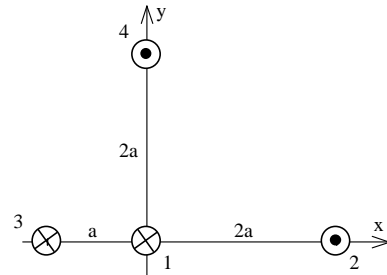
$a = 50$  cm,  
 $b = 20$  cm,  
 $c = 10$  cm.



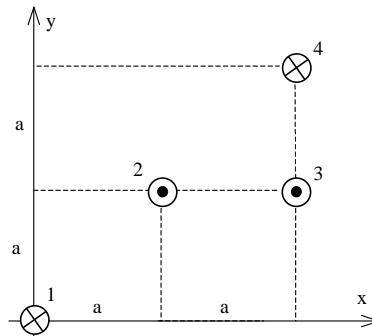
53. Skozi tuljavo z  $N=100$  ovoji se spreminja magnetni pretok tako kot je prikazano na grafu. Izračunajte in narišite potek inducirane napetosti, če predpostavimo, da se skozi tuljavo zaključi celoten magnetni pretok ( $k=1$ ).



54. Izračunajte medsebojno induktivnost med dvovodoma, ki ga tvorita vodnika 1,2 in vodnika 3,4 na dolžini  $l=100$  m. Po dvovodu 1,2 teče tok  $I_1=20$  A, po dvovodu 3,4 pa  $I_2=30$  A;  $a=5$  cm.



55. Določite medsebojno induktivnost med dvovodoma 1,2 in 3,4 na dolžini  $l=1$  km. Po obeh dvovodih teče enak tok  $I=35$  A;  $a=30$  cm.



### REŠITVE NALOG IZ OSNOV ELEKTROTEHNIKE I

1.)  $q_2 = -5 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$

2.)  $Q_2 = -2.26 \cdot 10^{-6} \text{ As}$

3.)  $q_3 = 10 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$

4.)  $\vec{F} = 1_x \cdot 0,5 \frac{N}{m}$

5.)  $\vec{F} = -1_x \cdot 0,226 \text{ N}$

6.)  $q_2 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$

7.)  $r \cong 0,15 \text{ m}$

8.)  $q_2 = -\pi/2 \cdot 10^{-6} \text{ As/m} = -1,57 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$

9.)  $\vec{F} = Q_1 \cdot \vec{E}_{234,1} = (\vec{1}_x \cdot 96 - \vec{1}_y \cdot 779) \cdot 10^{-3} \text{ N}$

10.)  $U_{AB} = 18,8 \text{ kV}$

11.)  $q = 7,085 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$

12.)  $x \cong 0,15 \text{ m}$

13.)  $U_1 = 2195 \text{ V}, U_2 = 10976 \text{ V}, U_3 = 1829 \text{ V}, \sigma = 4,85 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$

14.)  $U_1 = 24953 \text{ V}, U_2 = 12164 \text{ V}, U = 37117 \text{ V}$

15.)  $D_1 = 17,77 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2, D_2 = 4,44 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2, D_3 = 8,88 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2, U = 15070 \text{ V}$

16.)  $R_Z \cong 2 \text{ cm}$

17.)  $l \cong 200 \text{ m}$

18.)  $U_1 = 9230 \text{ V}, U = 10 \text{ kV}, C = 9,23 \text{ pF}$

19.)  $W = 0,76 \text{ VAs}$

20.)  $\vec{f} = -\vec{1}_r \cdot 0,42 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}, \vec{F} = \vec{f} \cdot \vec{S} = -\vec{1}_r \cdot 13,2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

21.)  $\sigma_1 = D_1 = 399 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2, \sigma_2 = D_2 = 133 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$   
 $U = 200,5 \text{ kV}, \vec{f} = -\vec{1}_y \cdot 666,6 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

22.)  $C_N = 3,5 \text{ pF}$

23.)  $C_N = 0,83 \text{ pF}$

24.)  $U_1 = 91,2 \text{ V}, U_2 = 41,2 \text{ V}, U_3 = 115,4 \text{ V}, U_4 = 43,3 \text{ V}, U_5 = 34,6 \text{ V},$

25.)  $U_1 = 76,9 \text{ V}, U_2 = 150 \text{ V}, U_3 = 123,1 \text{ V}, U_4 = 7,7 \text{ V}, U_5 = 15,4 \text{ V},$

26.)  $U_1 = 45 \text{ V}, U_2 = 90 \text{ V}, U_3 = 55 \text{ V}, U_4 = 60 \text{ V}, U_5 = 5 \text{ V},$

27.)  $v_2 = - 22,5 \text{ }^\circ\text{C}$

28.)  $\alpha_2 = - 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

29.)  $v_2 = 64 \text{ }^\circ\text{C}$

30.)  $R_N = 5 \ \Omega$

31.)  $R_N = 3 \ \Omega$

32.)  $I_1 = 6,25 \text{ A}, I_2 = 2,5 \text{ A}, I_3 = 3,75 \text{ A}, I_4 = 2,5 \text{ A}, I_5 = 5 \text{ A}$

33.)  $I_1 = 8,75 \text{ A}, I_2 = 13,125 \text{ A}, I_3 = 6,875 \text{ A}, I_4 = 2,5 \text{ A}, I_5 = 6,25 \text{ A}$

34.)  $I_1 = 3,5 \text{ A}, I_2 = 3 \text{ A}, I_3 = 6,5 \text{ A}, I_4 = 3,5 \text{ A}, I_5 = 0,5 \text{ A}$

35.)  $I_1 = 1,6 \text{ A}, I_2 = 4,4 \text{ A}, I_3 = 6,4 \text{ A}, I_4 = 3,6 \text{ A}, I_5 = 2,8 \text{ A}$

36.)  $I_6 = 0,83 \text{ A}$

37.)  $I_4 = 2,77 \text{ A}$

38.)  $I_4 = 2,5 \text{ A}$

39.)  $I_5 = 6,25 \text{ A}$

40.)  $I_2 = 4,4 \text{ A}$

$$41.) \quad \vec{H}_T = \vec{1}_x \cdot 17,9 - \vec{1}_y \cdot 28,4 \quad \frac{A}{m}$$

$$42.) \quad \vec{H}_T = \vec{1}_z \cdot 307 \quad \frac{A}{m}$$

$$43.) \quad \vec{H}_T = -\vec{1}_z \cdot 231,7 \quad \frac{A}{m}$$

$$44.) \quad \vec{H}_T = -\vec{1}_x \cdot 12,7 + \vec{1}_y \cdot 38,2 \quad \frac{A}{m}$$

$$45.) \quad \vec{H}_T = -\vec{1}_z \cdot 31,7 \quad \frac{A}{m}$$

$$46.) \quad I_3 = 20 \text{ A, } \$$$

$$47.) \quad I_2 = 20 \text{ A, } \$$$

$$48.) \quad I_3 = 7,5 \text{ A, } \$$$

$$49.) \quad I_3 = 40 \text{ A, } ($$

$$50.) \quad \phi = 5,42 \cdot 10^{-6} \text{ Vs}$$

$$51.) \quad \phi = 282 \cdot 10^{-6} \text{ Vs}$$

$$52.) \quad U_i = 16,3 \mu\text{V, (na višjem potencialu je levi konec palice)}$$

$$53.) \quad U_{i1} = -75 \text{ V, } U_{i2} = 0 \text{ V, } U_{i3} = 16,7 \text{ V, } U_{i4} = 0 \text{ V, } U_{i5} = -37,5 \text{ V, } U_{i6} = 100 \text{ V,}$$

$$54.) \quad M = 15 \mu\text{H}$$

$$55.) \quad M = 22,86 \mu\text{H}$$