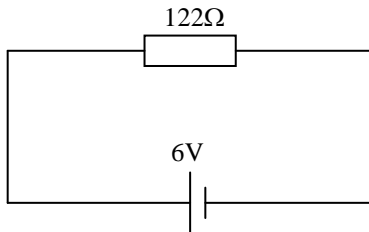
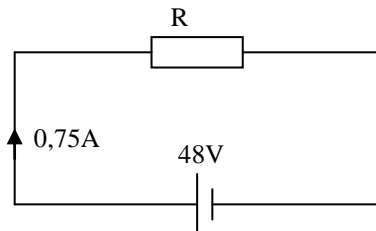


ÖVNINGSUPPGIFTER - ELLÄRA

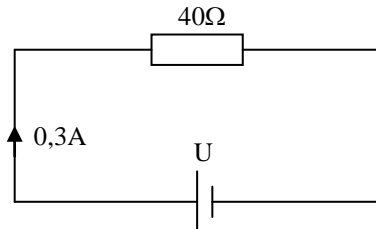
1. Skriv Ohm's lag.
2. Beräkna strömmen I samt sätt ut strömriktningen.



3. Beräkna resistansen R .



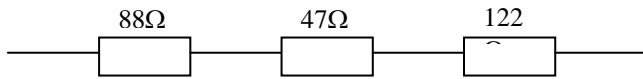
4. Beräkna spänningen U över batteriet..



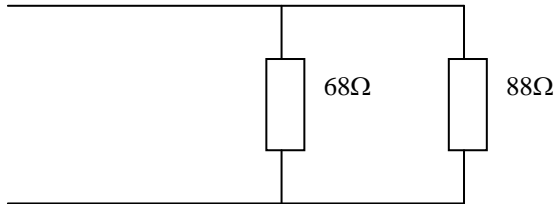
5. Vad händer om man minskar resistansen i en given sluten krets?
6. Beräkna ledningsresistansen för en kopparledare med tvärsnittsarean $0,75\text{mm}^2$ som är 800m lång.
7. Beräkna maximal ledningslängd för en kopparledare med tvärsnittsarean $1,5\text{mm}^2$ med ledningsresistansen $2,05\Omega$.
8. Vilket material är en ledare gjord av som har ledningsresistansen $0,11\Omega$, längden 440m och tvärsnittsarean 70mm^2 ?
9. Beräkna ledningsresistansen för en aluminiumledare vid 105°C med resistansen $5,7\Omega$ vid 20°C .
10. Beräkna ledningsresistansen för en 2-ledare vid 85°C . Ledaren är av koppar, tvärsnittsarean $1,5\text{mm}^2$ och längden 60m (2-ledare).
11. Beräkna temperaturen för en kopparledare med ledningsresistansen $3,82\Omega$. Vid 20°C är ledningsresistansen $2,95\Omega$.

1. $U=I \cdot R$ 2. $0,049\text{A}$ 3. 64Ω 4. 12V 5. Strömmen ökar ($I=U/R$) 6. $18,7\Omega$ 7. 176m 8 koppar 9. $7,78\Omega$ 10. $1,4\Omega$ 11. $95,6^\circ\text{C}$

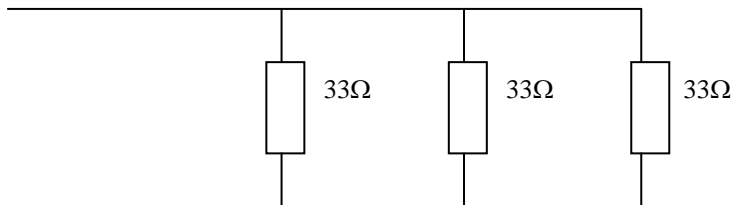
12. Beräkna kretsens ersättningsresistans.



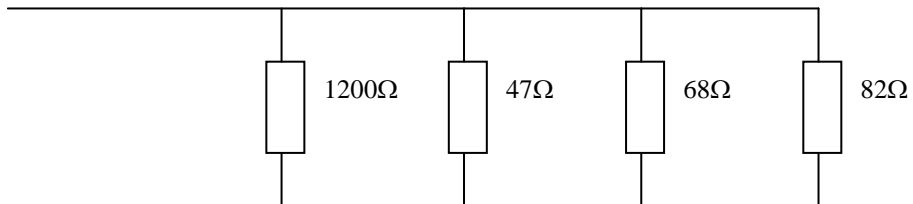
13. Beräkna kretsens ersättningsresistans.



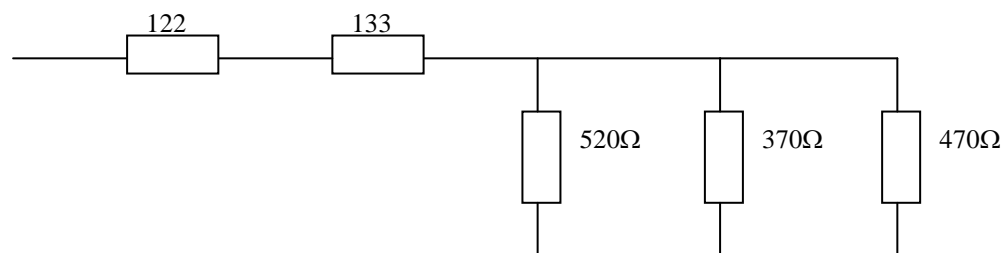
14. Beräkna kretsens ersättningsresistans.



15. Beräkna kretsens ersättningsresistans.

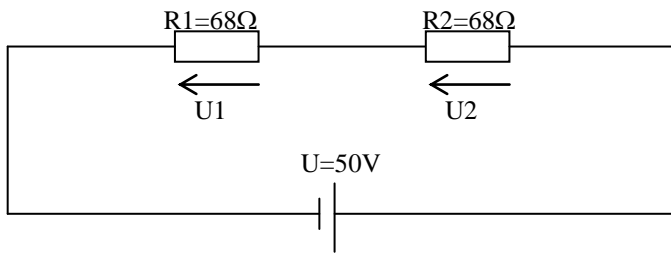


16. Beräkna kretsens ersättningsresistans.

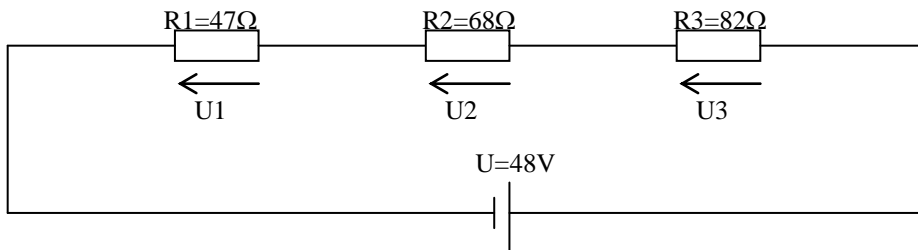


12. 257Ω 13. 38Ω 14. 11Ω 15. $20,4\Omega$ 16. 403Ω

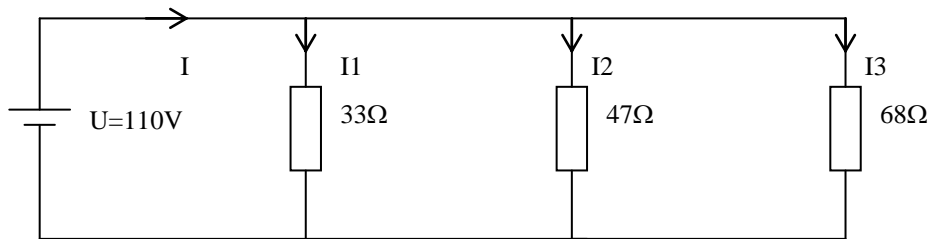
17. Beräkna delspänningarna.



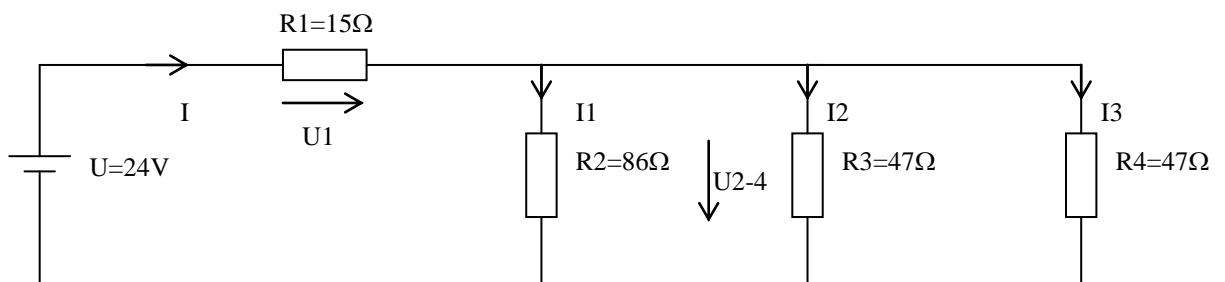
18. Beräkna delspänningarna.



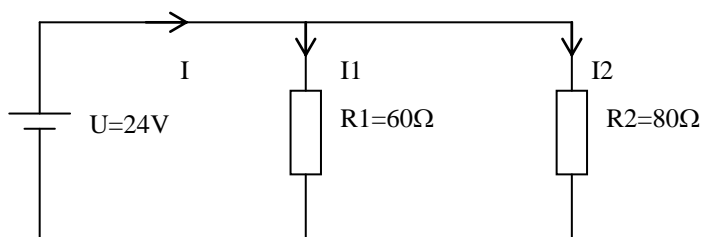
19. Beräkna delströmmarna.



20. Beräkna samtliga delspänningar och delströmmar.

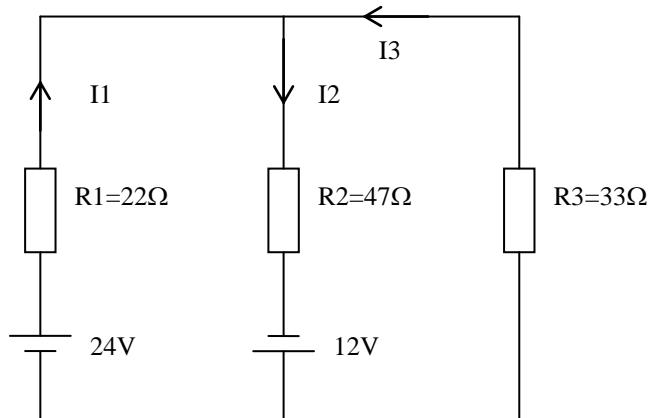


21. Beräkna delströmmarna med hjälp av Kirchoff's lag.

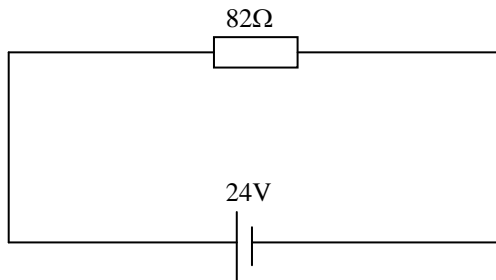


17. $U_1=25\text{V}$ $U_2=25\text{V}$ 18. $U_1=11,5\text{V}$ $U_2=16,5\text{V}$ $U_3=20\text{V}$ 19. $I=7,33\text{A}$, $I_1=3,33\text{A}$ $I_2=2,34\text{A}$ $I_3=1,62\text{A}$ 20. $I=0,72\text{A}$ $I_1=0,154\text{A}$ $I_2=0,282\text{A}$ $I_3=0,282\text{A}$ $U_1=10,8\text{V}$ $U_{2-4}=13,2\text{V}$ 21. $I=0,7\text{A}$ $I_1=0,4\text{A}$ $I_2=0,3\text{A}$

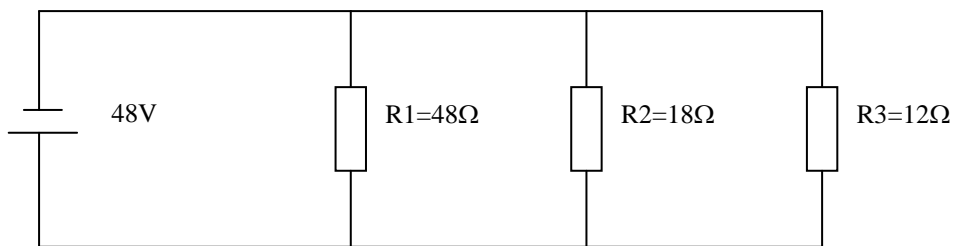
22. Beräkna delströmmarna med hjälp av Kirchoff's lag.



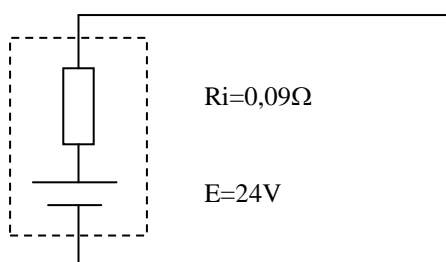
23. Beräkna effektutvecklingen i resistansen.



24. Beräkna effektutvecklingen i de olika resistanserna.



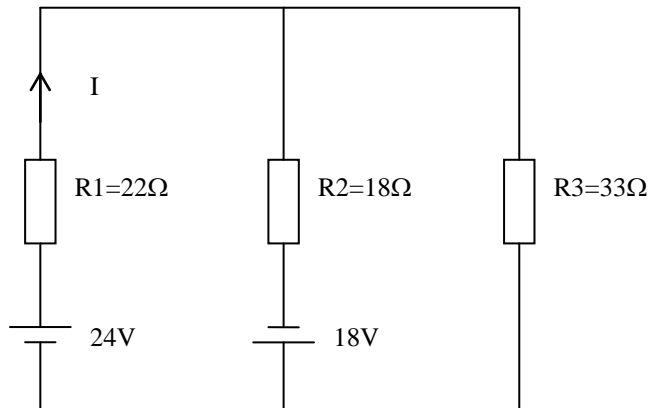
25. Vilken är den högsta effekt som kan tas ut från följande batteri?



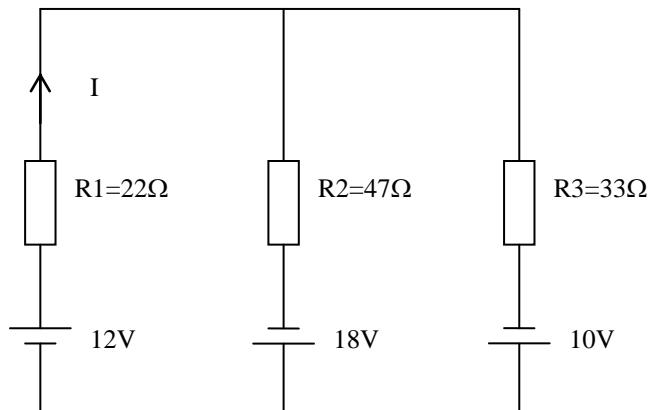
22. $I_1=0,699A$ $I_2=0,439A$ $I_3=-0,261mA$ 23. 7W 24. $P_1=48W$ $P_2=128W$ $P_3=192W$ 25. Då R är 0,09Ω $P=1596W$

- 26.** Beräkna energin för en lampa med resistansen $9,6\Omega$ (då den är tänd) om den ansluts till $24V$ under 24 timmar.
- 27.** Hur länge kan en belastning vara inkopplad om man tillåter ett energiuttag på $2500Wh$. Belastningen är på 192Ω och strömmen är $1,2A$.
- 28.** Hur stor resistans kan man ansluta till en spänningskälla på $230V$ om man maximalt får ta ut $5,0kW$ under 1,5 timme?
- 29.** Konstruera en kombination av resistorer så att den totala ersättningsresistansen blir så nära 100Ω som möjligt. Du har tillgång till resistorer med värdena 15Ω , 22Ω , 47Ω samt 68Ω .

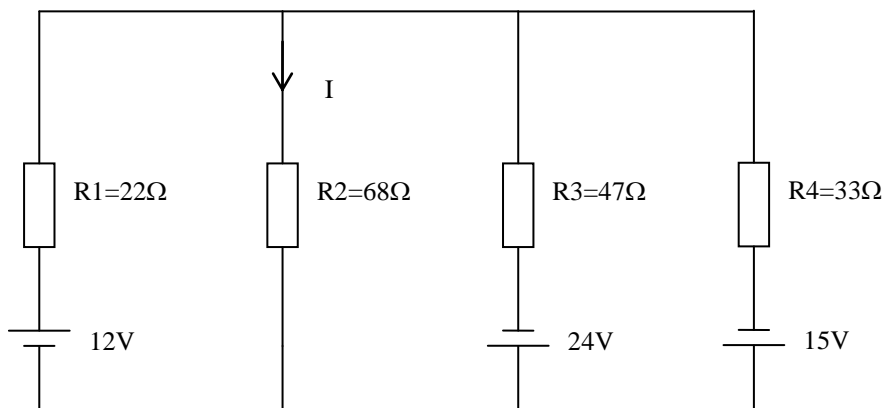
30. Beräkna strömmen I med hjälp av superposition.



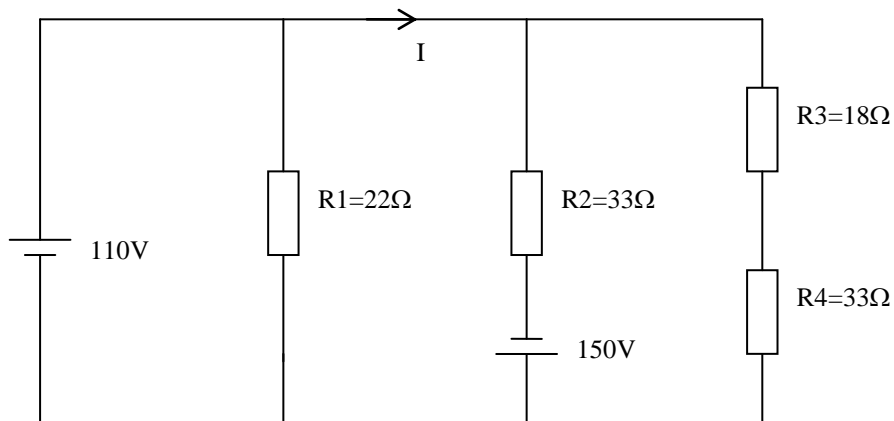
31. Beräkna strömmen I med hjälp av superposition.



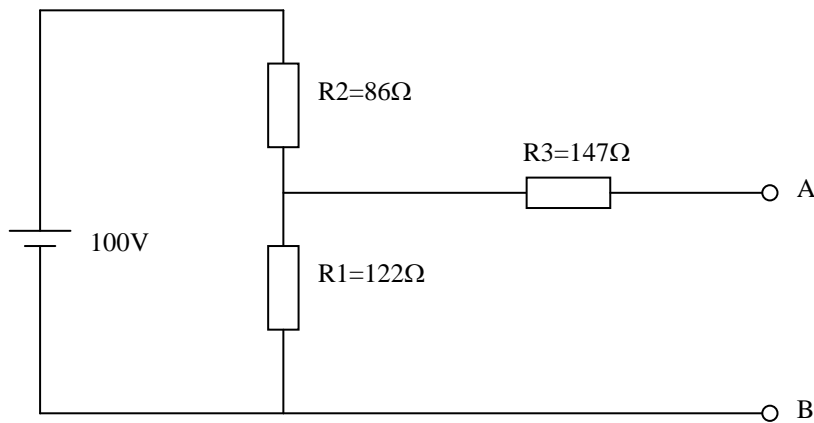
32. Beräkna strömmen I med hjälp av superposition.



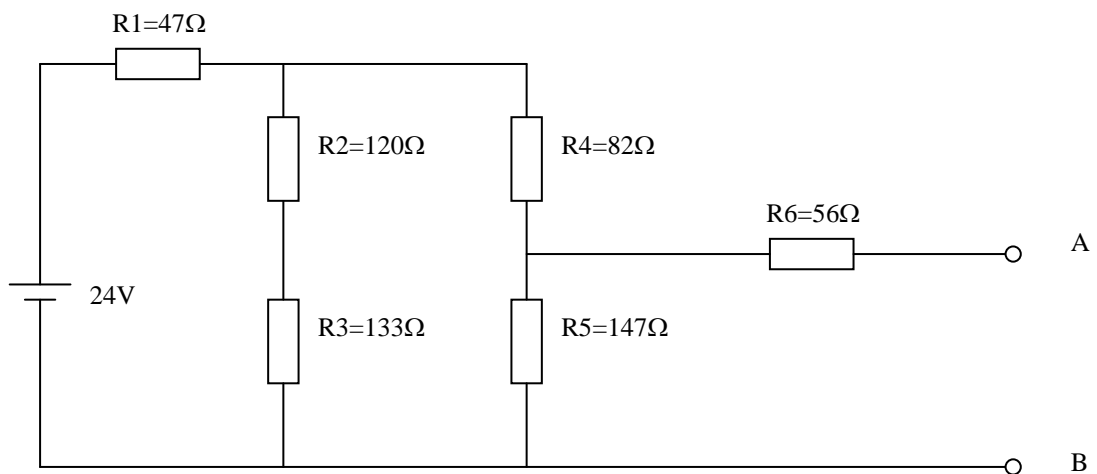
33. Beräkna strömmen I med hjälp av superposition.



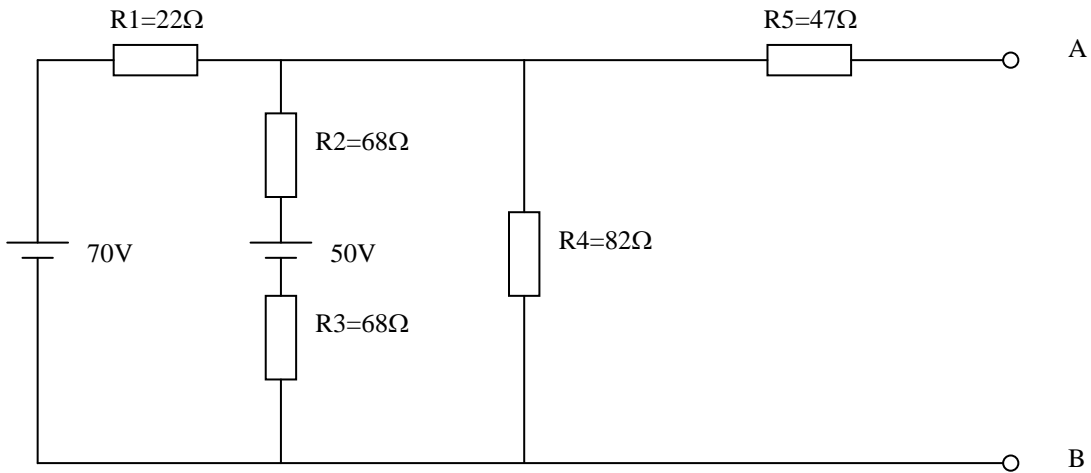
34. Beräkna och rita den ekvivalenta tvåpolen för kretsen vid punkterna A och B.



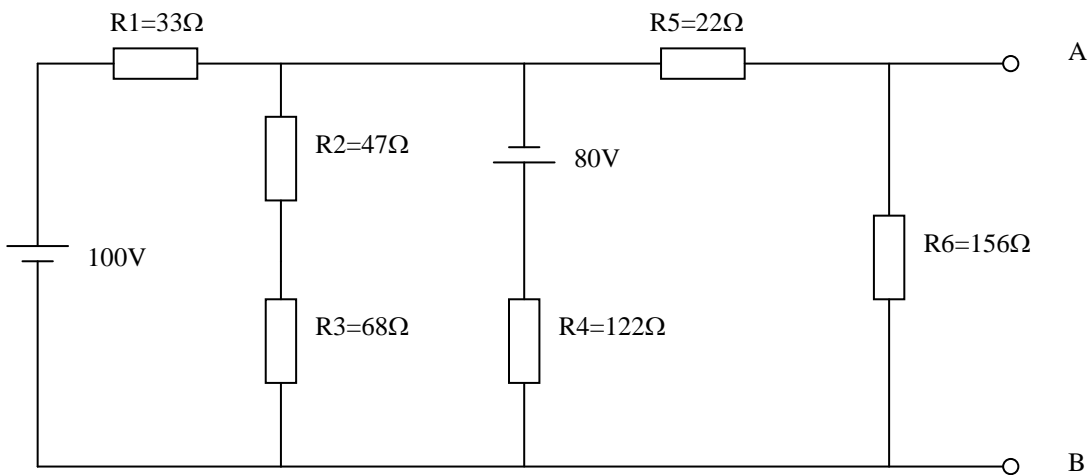
35. Beräkna och rita den ekvivalenta tvåpolen för kretsen vid punkterna A och B.



36. Beräkna och rita den ekvivalenta tvåpolen för kretsen vid punkterna A och B.

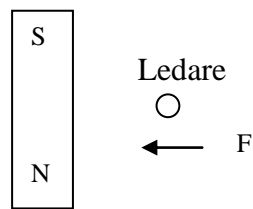


37. Beräkna och rita den ekvivalenta tvåpolen för kretsen vid punkterna A och B.

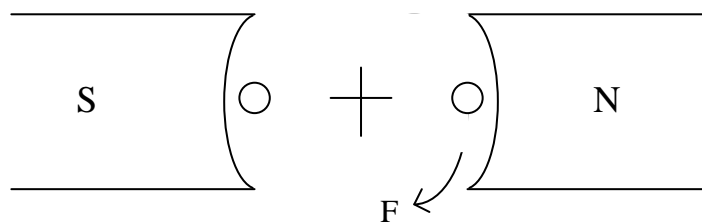


36. $E_{TP}=54V$ $R_{TP}=62\Omega$ 37. $E_{TP}=39,4V$ $R_{TP}=34\Omega$

38. Vilken riktning får strömmen om ledaren förs i riktningen F (ledaren är ansluten till en sluten krets)?

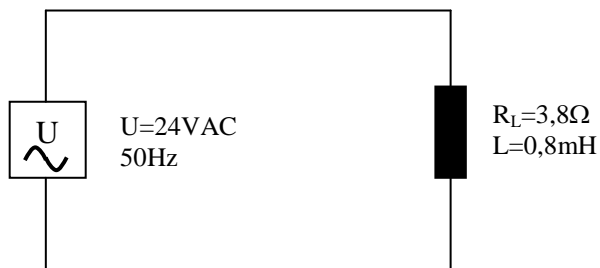


39. Vilken riktning får strömmen om ledarslingan roteras i riktningen F (slingan är ansluten till en sluten krets)?

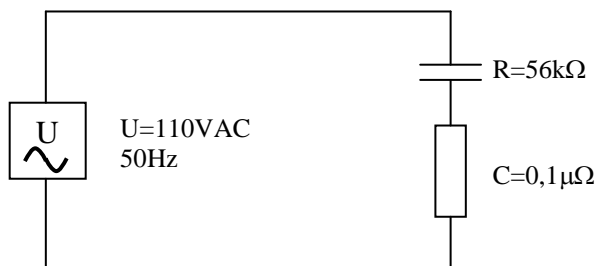


40. Beräkna laddningstiden för en kondensator på $0,63\text{mF}$ om den ansluts i serie med en resistor på $2,3\text{k}\Omega$.
41. Beräkna värdet för en resistor som ansluts i serie med en kondensator så att laddningstiden blir $0,5\text{sek}$. Kondensatorn är på $47\mu\text{F}$.
42. Skissa laddnings- resp urladdningsgraferna för en kondensator.
43. Beräkna periodtiden för frekvensen 50Hz .
44. Beräkna toppspänningen för spänningen 230VAC .
45. Beräkna spänningens effektivvärde om spänningens toppvärde är 325VAC .
46. Beräkna strömmens momentanvärde vid 70° . Strömmens toppvärde är $10,0\text{A}$.
47. Beräkna strömmens momentanvärde vid 270° . Strömmens toppvärde är 10A .
48. Beräkna frekvensen då periodtiden är $1,0\text{ms}$.
49. Beräkna strömmen för en belastning på 625Ω då den ansluts till 230VAC .
50. Beräkna effektutvecklingen för en belastning på 25Ω om spänningen är 230VAC .

51. Beräkna reaktansen för en kondensator på 63nF som ansluts till en växelspanning på 230VAC med frekvensen 50Hz .
52. Beräkna frekvensen om en kondensator på $0,63\mu\text{F}$ ger en reaktans på $2,5\text{k}\Omega$.
53. Rita visardiagrammet för spänningen och strömmen för en kondensator.
54. Hur reagerar en kondensator för likström respektive växelström?
55. Beräkna reaktansen för en induktor på $19,5\text{mH}$ då den ansluts till 50Hz .
56. Beräkna frekvensen om en induktor på $0,5\text{mH}$ ger reaktansen $1,57\Omega$.
57. Rita ett visardiagram för spänning och ström för en induktor.
58. Beräkna Z , I , U_L och U_R

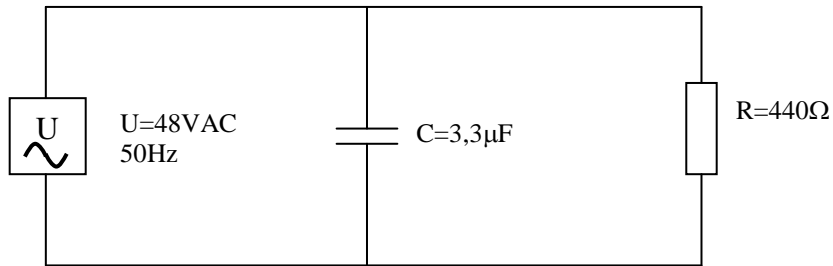


59. Beräkna Z , I , U_C och U_R

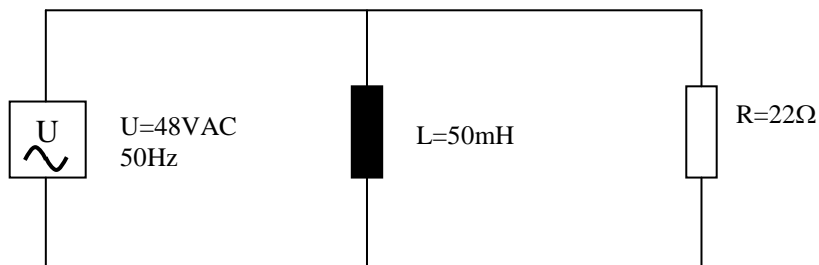


60. Beräkna induktansen och strömmen för en spole med följande värden.
 $R=10,8\Omega$
 $U=230\text{VAC}$
 $f=50\text{Hz}$
 $\cos\varphi=0,5$

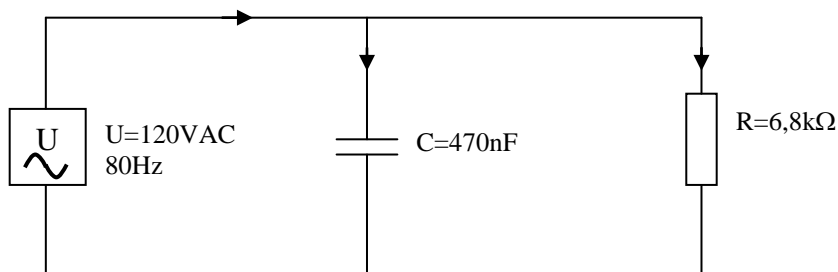
61. Beräkna kretsens totala impedans. Tillämpa specialformel i formelsamling.



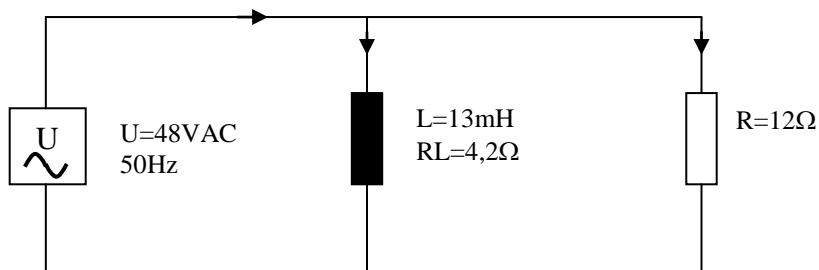
62. Beräkna kretsens totala impedans (induktansen är ideal).



63. Beräkna I_C , I_R , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.

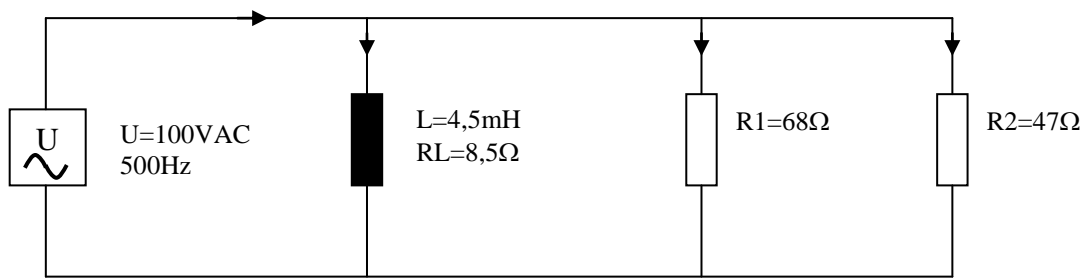


64. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_R , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.

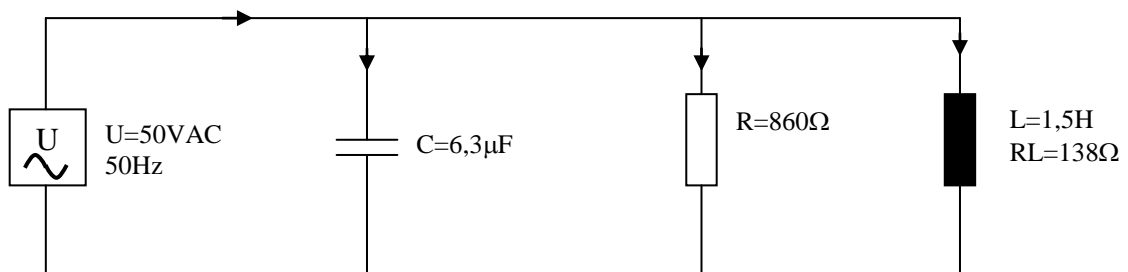


61. $Z=400\Omega$ 62. $Z=12,8\Omega$ 63. $I_C=0,028\text{A}$ $I_R=0,018\text{A}$ $I_Z=0,033\text{A}$ $Z=3594\Omega$ $\cos\varphi$ 0,53 64. $I_S=8,2\text{A}$ $I_{SH}=5,89\text{A}$ $I_{SV}=5,71\text{A}$ $I_R=4\text{A}$ $I_Z=11,41\text{A}$ $Z=4,2\Omega$ $\cos\varphi$ 0,87

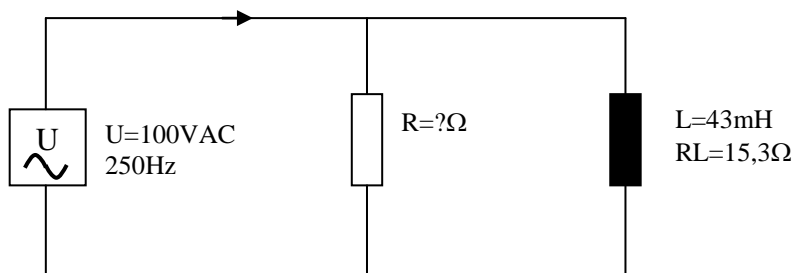
65. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_{R1} , I_{R2} , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.



66. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_R , I_C , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.

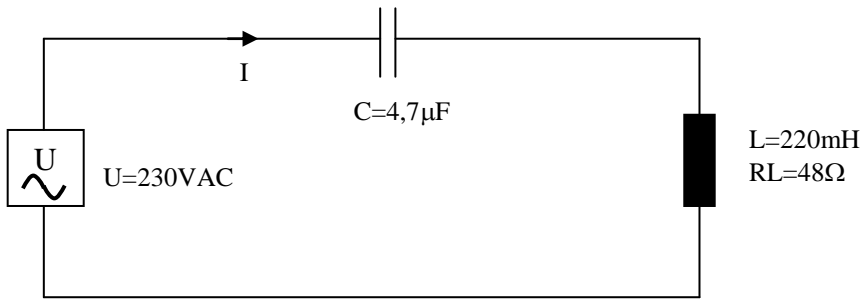


67. Beräkna värdet av R så att totala strömmen (I_Z) blir 2,0A.

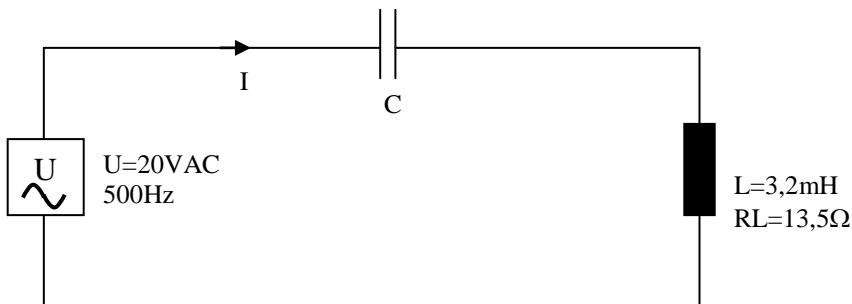


65. $I_S=6,06A$ $I_{SH}=3,12A$ $I_{SV}=5,19A$ $I_{R1}=1,47A$ $I_{R2}=2,13A$ $I_Z=8,5A$ $Z=11,8\Omega$ $\cos\varphi$ 0,79 66. $I_S=0,102A$ $I_{SH}=0,029A$ $I_{SV}=0,098A$ $I_R=0,058A$ $I_C=0,099A$ $I_Z=0,087A$ $Z=575\Omega$ $\cos\varphi$ 1,00 67. $R=90\Omega$ (1,11A)

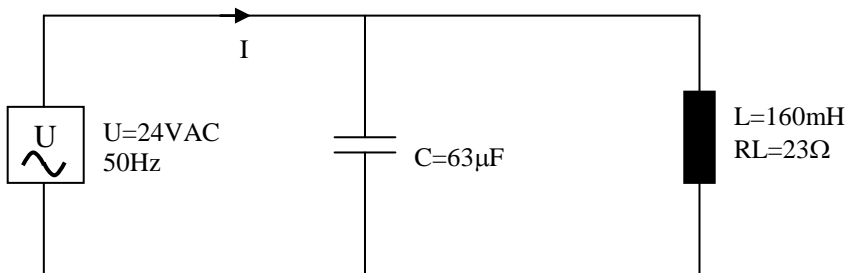
68. Beräkna resonansfrekvensen samt strömmen I vid resonans.



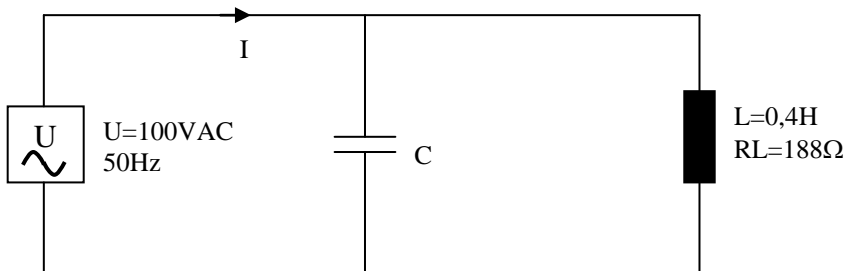
69. Beräkna värdet av C så att resonans erhålls. Beräkna också strömmen I vid resonans.



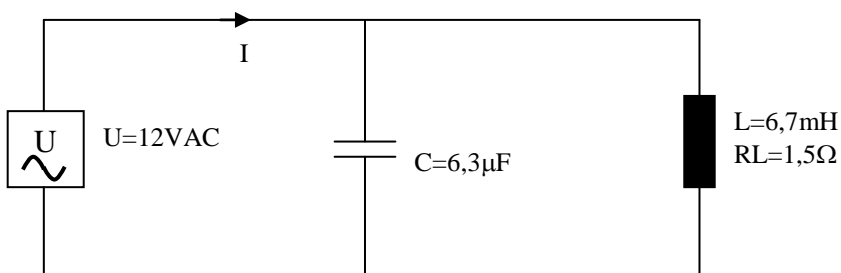
70. Beräkna strömmen I .



71. Beräkna värdet av C för faskompensering samt strömmen I före resp. efter faskomp.



72. Beräkna resonansfrekvensen samt impedansen och strömmen I vid resonans.

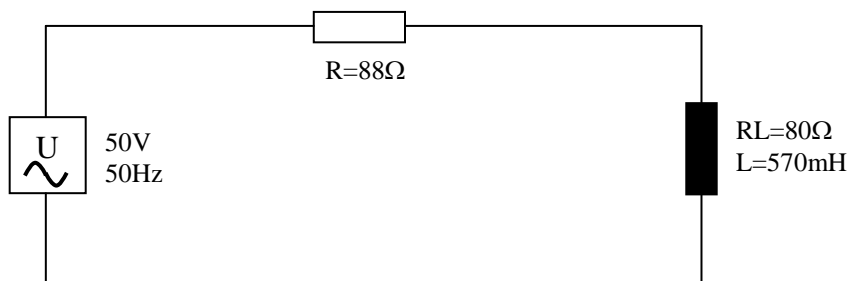


68. $f_r=157\text{Hz}$ $I=4,79\text{A}$ 69. $C=32\mu\text{F}$ $I=1,48\text{A}$ 70. $I=0,2\text{A}$ 71. $I(\text{före})=0,442\text{A}$ $I(\text{efter})=0,368\text{A}$ $C=7,8\mu\text{F}$ 72. $f_r=774\text{Hz}$ $Z_r=705\Omega$ $I=17\text{mA}$

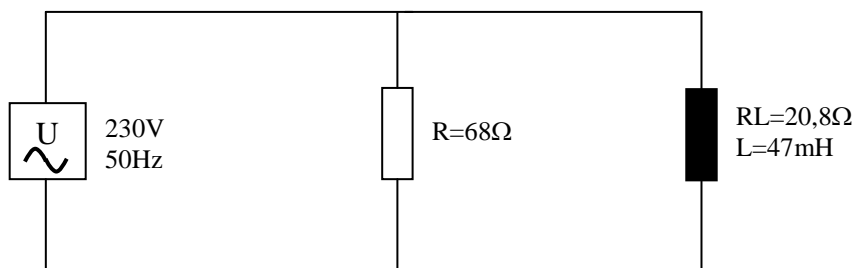
73. Beräkna samtliga effekter samt rita effektriangeln.



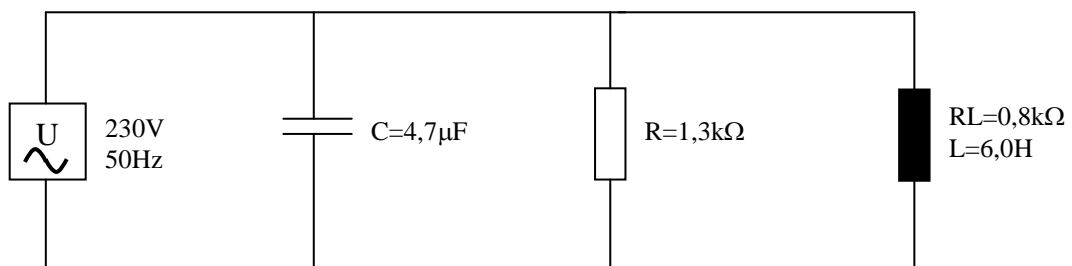
74. Beräkna samtliga effekter.



75. Beräkna de totala effekterna.

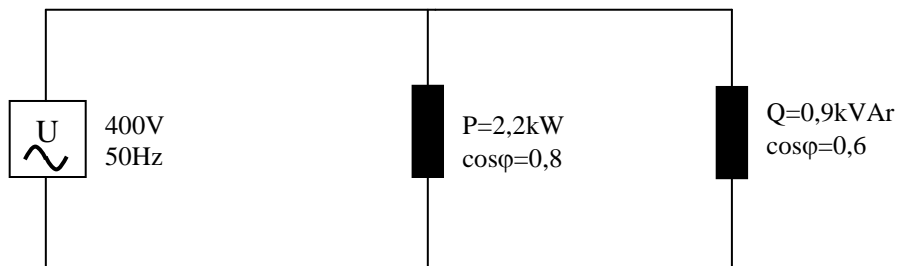


76. Beräkna de totala effekterna. Ange också om totala kretsen är resistiv, kapacitiv eller induktiv.

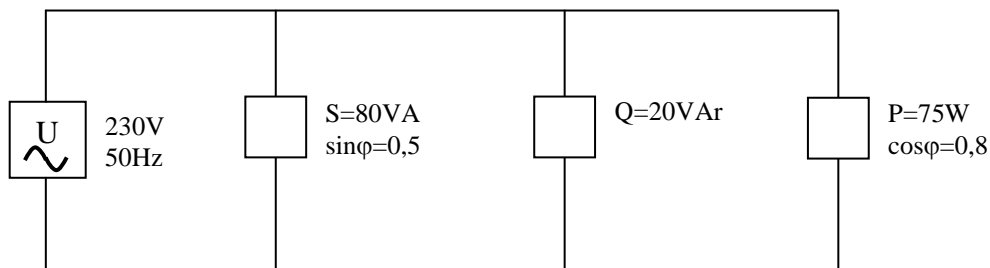


73. $P=456W$ $Q=301VAr$ $S=546VA$ 74. $P=7W$ $Q=7,5VAr$ $S=10,3VA$ 75. $P=2460W$ $Q=1197VAr$ $S=2736VA$
76. $P=51,5W$ $Q=55VAr$ $S=75VA$ lasten är kapacitiv.

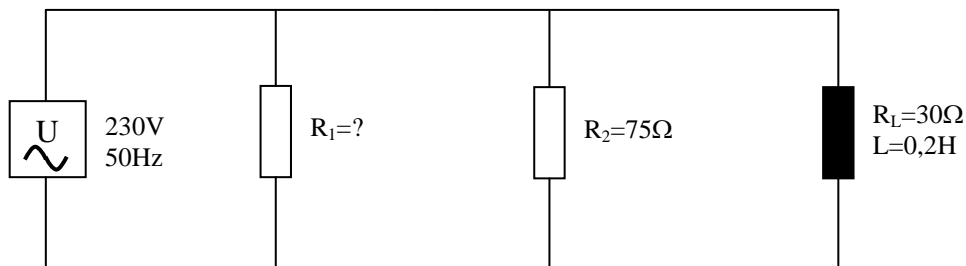
77. Beräkna de totala effekterna samt totala effektfaktorn.



78. Beräkna de totala effekterna samt totala effektfaktorn.



79. Hur stor resistans kan man ansluta vid R1 om total maximal skenbara effekt får vara 1400VA?

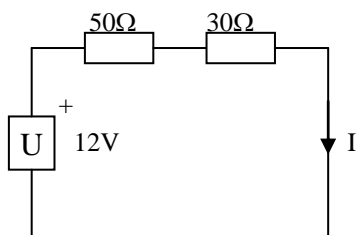


80. På en apparat finns en skadad märkskylt. Det man vet är att apparaten är en induktiv last. Vid ett prov mäter man strömmen till apparaten (vid märkspänning 230V) till 10,2A. Med en ohmmeter mäter man resistansen till 18Ω. Hur stor kondensator skall man ansluta för faskompensering?

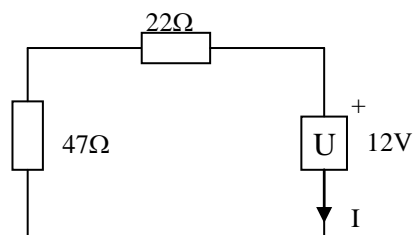
230V / 50Hz
 $\cos\phi = 0,8$
 $I =$

81. Beräkna strömmen I med hjälp av Kirchoffs lag.

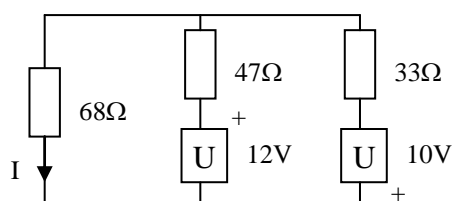
a)



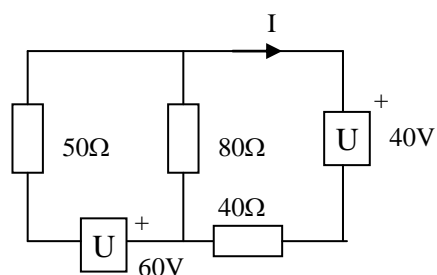
b)



c)

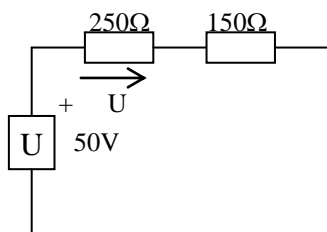


d)

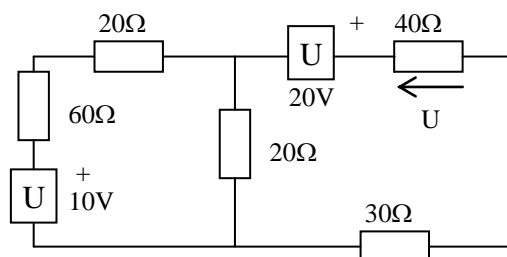


82. Beräkna U med hjälp av Kirchoff's lag.

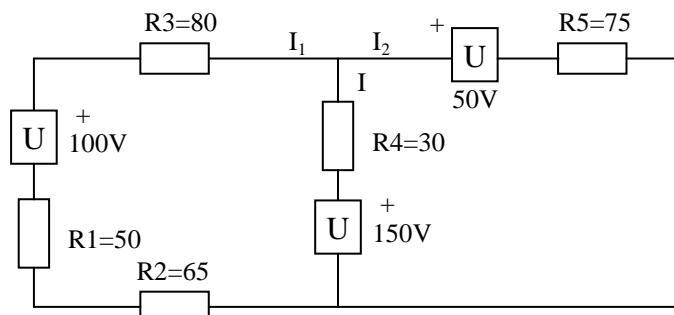
a)



b)

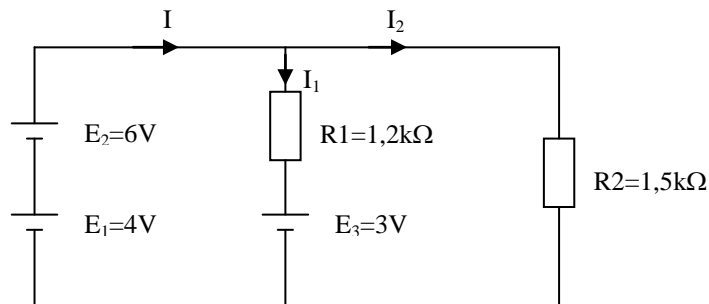


83. Beräkna samtliga delspänningar och strömmar med hjälp av Kirchoffs lag.

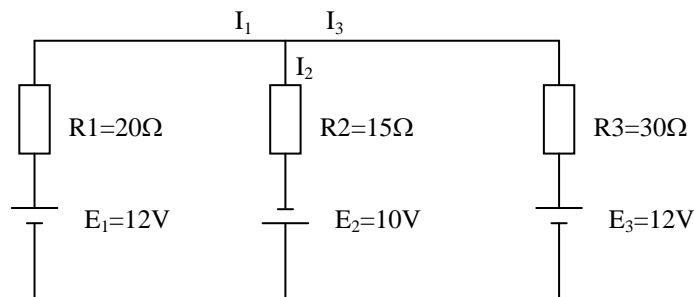


81a.0,15A b.0,17A c.-0,011A d.-1,09A 82a.31,25V b.-10,2V 83 $I=1,023\text{A}$ (uppåt) $I_1=0,099\text{A}$ (vänster) $I_2=0,924\text{A}$ (höger)
 $U_1=4,9\text{V}$ $U_2=6,4\text{V}$ $U_3=7,9\text{V}$ $U_4=30,7\text{V}$ $U_5=69,3\text{V}$

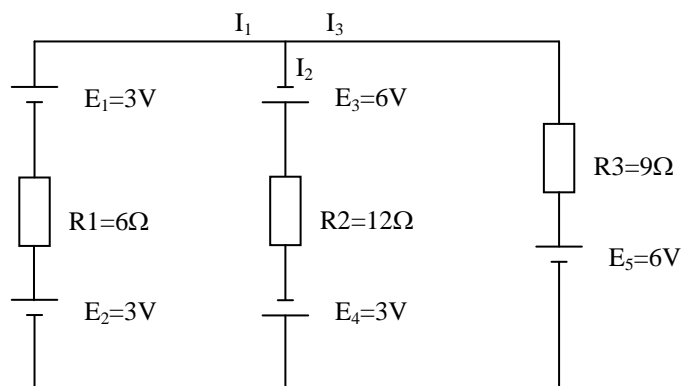
84. Beräkna I_1 och I_2 . Sätt även slingorna .



85. Beräkna I_1 , I_2 och I_3 . Antag även dess strömriktningar.



86. Beräkna I_1 , I_2 och I_3 . Antag även dess strömriktning. Beräkna samtliga delspänningar och sätt ut dess referenspilar.



84. $I_1=5,84\text{mA}$ $I_2=6,67\text{mA}$ 85. $I_1=0,49\text{A}$ (höger) $I_2=0,815\text{A}$ (neråt) $I_3=0,33\text{A}$ (vänster) 86. $I_1=0,58\text{A}$ (höger) $I_2=0,96\text{A}$ (neråt) $I_3=0,39\text{A}$ (vänster)
 $U_1=3,46\text{V}$ (pil uppåt) $U_2=11,54\text{V}$ (pil nedåt) $U_3=3,46\text{V}$ (pil uppåt)