

**Problema 1** La quantitat d'electricitat que circula per un conductor durant 3 hores és de 21.600 C. Calcular la intensitat de corrent.

**Problema 2** Quina quantitat d'electricitat circula per un conductor en 2 hores si la intensitat de corrent elèctric per ell és de 4 A?

**Problema 3** Per un conductor circula un corrent elèctric de 30 mA durant una hora. Quina quantitat d'electricitat ha circulat?

**Problema 4** Quin temps haurà circulat per un conductor un corrent elèctric d'intensitat 10 A si la quantitat d'electricitat que va passar a través d'una secció recta del conductor és de 600 C?

**Problema 5** Quin valor tindrà la resistència elèctrica d'un conductor de coure (Cu) de longitud 20 m, secció  $2 \text{ mm}^2$  i resistivitat  $0,018 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ?

**Problema 6** Quina serà la resistència d'un conductor d'alumini d'1 km de longitud, 3 mm de diàmetre i resistivitat de  $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ?

**Problema 7** Una pletina d'Alumini (Al) de secció rectangular de 6 mm de base i 3 mm d'altura, té una longitud de 20 m. Calcular la seva resistència elèctrica sabent que la resistivitat de l'alumini és de  $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ .

**Problema 8** Determinar la longitud d'un conductor de coure enrotllat en una bobina si la resistència elèctrica del conductor és de  $200 \text{ } \Omega$  i el seu diàmetre és de 0,1 mm. Resistivitat del coure  $0,018 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ .

**Problema 9** Un conductor d'alumini de resistivitat  $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$  deu tenir una longitud de 2 km i una resistència elèctrica de  $9,33 \text{ } \Omega$ . Calcular:

- La secció del conductor.
- El diàmetre del conductor. Es calcula en funció de la secció, utilitzant la fórmula

$$d = 2 \cdot \sqrt{\frac{s}{\pi}}$$

**Problema 10** Per fabricar una resistència de  $100 \text{ } \Omega$  s'ha utilitzat un filferro de

120 m de longitud i  $0,5 \text{ mm}^2$  de secció. Quina és la resistivitat del conductor?

**Problema 11** Una bobina està construïda de filferro de coure de resistivitat  $0,0175 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$  i diàmetre 1 mm. La bobina és cilíndrica de diàmetre interior  $d_1=0,10 \text{ m}$  i de diàmetre exterior  $d_2=0,15 \text{ m}$ . La resistència del conductor és de  $10 \text{ } \Omega$ . Calcular:

- Longitud de filferro emprat.
- Nombre d'espises de la bobina. Es calcula en funció de la longitud  $l$  del conductor i del diàmetre mitjà de la bobina, de la forma següent:

$$n = \frac{1}{\pi \cdot \frac{d_1 + d_2}{2}}$$

**Problema 12** Una línia bifilar d'alumini de 2 km de longitud té a  $20^\circ\text{C}$  una resistència de  $3 \text{ } \Omega$ . Calcular la seva resistència a  $40^\circ\text{C}$ , sabent que el coeficient de variació de resistència amb la temperatura és per a l'alumini  $0,004 \text{ } 1/^\circ\text{C}$ .

**Problema 13** La resistència del bobinat de coure d'una màquina a  $20^\circ\text{C}$  és de  $2,8 \text{ } \Omega$ . Durant el treball de la màquina el bobinat va aconseguir una resistència de  $3,2 \text{ } \Omega$ . Calcular la temperatura del bobinat, sabent que el coeficient de variació de resistència amb la temperatura del coure és de  $0,004 \text{ } 1/^\circ\text{C}$  a  $20^\circ\text{C}$ .

**Problema 14** Un radiador elèctric de calefacció, de resistència  $31,25 \text{ } \Omega$ , que considerem constant, funciona connectat a una tensió de 125 V. Calcular la intensitat en els casos següents:

- Quan es connecta a 125 V.
- Quan la tensió augmenta a 150 V.

**Problema 15** Es vol fabricar un calefactor amb filferro de manganina de 0,3 mm de diàmetre i resistivitat  $0,43 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ , de manera que connectat a 220 V consumeixi 4 A. Considerant que la resistència de la manganina no varia amb la temperatura de forma apreciable, calcular:

- Resistència del calefactor.
- Longitud del filferro necessari.

**Problema 16** Calcular la caiguda de tensió en un conductor d'alumini de 200 m de longitud, secció  $6 \text{ mm}^2$  i resistivitat  $0,028 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ , quan la intensitat que circula pel conductor és de 12 A.

**Problema 17** Una línia elèctrica de 500 m de longitud està formada per dos conductors d'alumini de 5,64 mm de diàmetre i resistivitat  $0,028 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ . La tensió al principi de la línia és de 135 V i el corrent que circula per ella té una intensitat de 15 A. Calcular la tensió final de la línia.

**Problema 18** Una línia elèctrica de 400 m de longitud està formada per dos conductors d'alumini de resistivitat  $0,028 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$  i secció  $16 \text{ mm}^2$ . Si per la línia circula un corrent elèctric d'intensitat 8 A, calcular:

- Resistència de la línia.
- Tensió que ha d'haver-hi al principi de la línia perquè la tensió al final de la mateixa sigui 220 V.

**Problema 19** Quan es connecta a una tensió de 127 V una estufa, la intensitat que circula per ella, mesura per un amperímetre, és de 7,87 A. Quina és la potència de l'estufa?

**Problema 20** Una planxa elèctrica de 500 W, 125 V, es connecta a aquesta tensió. Calcular:

- Intensitat que consumeix.
- Resistència elèctrica de la planxa.

**Problema 21** Una llum d'incandescència de 60 W, 220 V, es connecta a 150 V. Calcular la potència de la llum a aquesta tensió, considerant que la seva resistència és la mateixa que quan es connecta a 220 V.

**Problema 22** A quina tensió caldrà connectar i quina potència consumirà un radiador elèctric de  $110 \Omega$  de resistència perquè per ell circuli un corrent d'intensitat 2 A?

**Problema 23** Per un conductor de coure de longitud 12 m, diàmetre 2,76 mm i resistivitat de  $0,0175 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$  circula un corrent d'intensitat 15 A. Calcular la potència perduda en aquest conductor.

**Problema 24** Una línia elèctrica de 200 m de longitud està formada per dos conductors de coure de 4,5 mm de diàmetre i resistivitat  $0,018 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ . La tensió entre els conductors al principi de la línia és de 230 V i la intensitat que circula per ella és de 6 A. Calcular:

- Tensió al final de la línia.
- Potència pèrdua de la línia.

**Problema 25** Tres electrodomèstics d'1 kW, 500 W i 2 kW, respectivament, funcionen 4 h diàries durant un mes. Determinar l'energia consumida en aquest temps i el cost de l'energia si val 0,079213 € el kWh.

**Problema 26** Quin temps necessita estar connectada a la tensió de 220 V una estufa de 750 W, 220 V, per consumir una energia de 9 kWh?

**Problema 27** Calcular l'energia que consumeix una llum d'incandescència connectada a una tensió de 125 V durant 12 h, si pel seu filament circula una intensitat de 0,8 A.

**Problema 28** Per una resistència de  $10 \Omega$  circula un corrent d'intensitat 10 A. Quina calor produeix per efecte Joule en 2 hores?

**Problema 29** Quina calor desprèn un fil de niquelina de  $\rho = 0,45 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ , longitud 100 m i diàmetre 1 mm, si circula per ell un corrent d'intensitat 5 A durant 4 hores?

**Problema 30** Quina calor produeix durant 4 hores un radiador elèctric de 1500 W de potència?

**Problema 31** Quin temps ha d'estar funcionant una estufa de 2 kW perquè produeixi 2000 quilocalories?

**Problema 32** Per un conductor de secció  $5,3 \text{ mm}^2$  circula un corrent d'intensitat 18 A. Quina és la densitat de corrent en el conductor?

**Problema 33** Per un conductor de coure d' $1,54 \text{ mm}^2$  de secció es permet una densitat de corrent de  $6 \text{ A/mm}^2$ . Calcular el valor màxim de la intensitat de

corrent que ha de circular pel conductor.

**Problema 34** Per un conductor ha de circular un corrent de 10 A d'intensitat. Quin ha de ser la secció del conductor si s'admet una densitat de corrent de 4 A/mm<sup>2</sup> ?

**Problema 35** Calcular el diàmetre que ha de tenir un conductor de coure de secció circular, perquè per ell circuli un corrent d'intensitat 28,28 A, si s'admet una densitat de corrent de 4 A/mm<sup>2</sup> ?

**Problema 36** Tres aparells es connecten en sèrie. La resistència d'un d'ells és de 450  $\Omega$  i la d'un altre 500  $\Omega$ . Calcular la resistència del tercer aparell si la resistència total és de 1600  $\Omega$ .

**Problema 37** Dues resistències de 40 i 70  $\Omega$  es connecten en sèrie a una tensió de 220 V. Calcular:

- a) Resistència total.
- b) Intensitat que circula per les resistències.
- c) Tensió en extrems de cada resistència.

**Problema 38** Dues resistències de 30 i 20  $\Omega$  es connecten en sèrie a una tensió de 300 V. Calcular:

- a) Resistència total.
- b) Intensitat que circula per les resistències.
- c) Potència consumida per cada resistència.
- d) Energia consumida per cada resistència en 10 hores.

**Problema 39** Per fabricar dues resistències de filferro de constantan de 0,1 mm de diàmetre s'han utilitzat 50 m de filferro en cadascuna. Calcular la resistència total quan estan connectats en sèrie, sabent que la resistivitat del filferro és 0,5  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m.

**Problema 40** Per un aparell de resistència 100  $\Omega$  connectat en sèrie amb un reòstat a una tensió de 127 V, circula un corrent d'intensitat 1 A. Calcular la resistència intercalada en el reòstat.

**Problema 41** D'un punt a on arriben tres corrents elèctrics d'intensitats 6, 5 i 12 A, respectivament, surt un corrent elèctric per un sol conductor. Quin serà el valor de la intensitat de dit corrent?

**Problema 42** A una tensió de 24 V es connecta en paral·lel dues resistències de 6 i 12  $\Omega$ . Calcular:

- a) Intensitat que circula per cada resistència.
- b) Intensitat total.
- c) Potència consumida en l'acoblament.
- d) Resistència total.

**Problema 43** Tres resistències de 10, 15 i 30  $\Omega$  es connecten en paral·lel a una tensió de 60 V. Calcular:

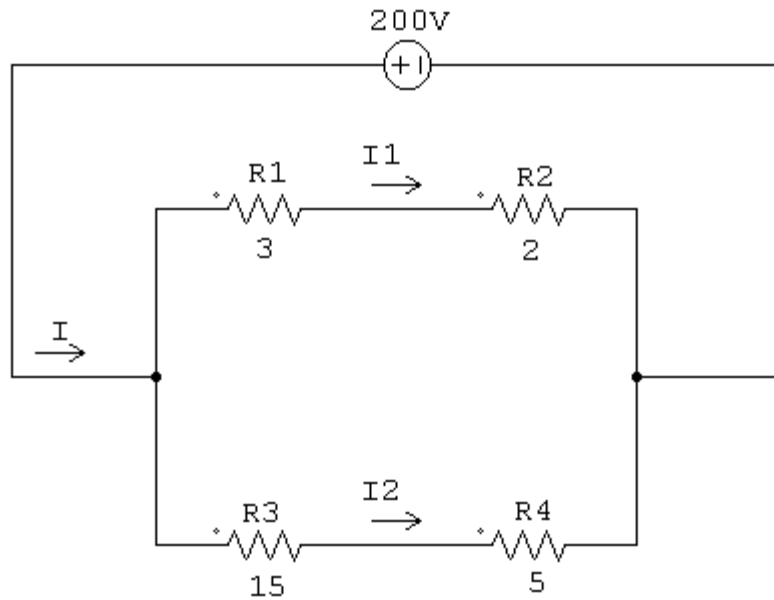
- a) Resistència total.
- b) Intensitat total.
- c) Potència consumida per cada resistència.
- d) Energia consumida per l'acoblament en 10 hores.

**Problema 44** Dues resistències de 12  $\Omega$  es connecten en paral·lel a una tensió de manera que la intensitat de corrent que circula per cadascuna és de 20 A. Calcular:

- a) Tensió a què estan connectades.
- b) Intensitat total.
- c) Resistència total.
- d) Energia consumida per les dues resistències en 6 hores.

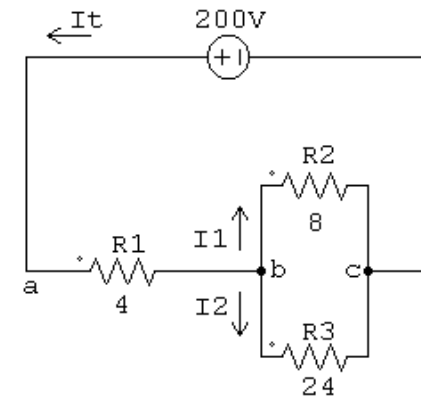
**Problema 45** En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

- Resistència en cada branca.
- Resistència total.
- Intensitat total.
- Intensitat que circula per cada branca.

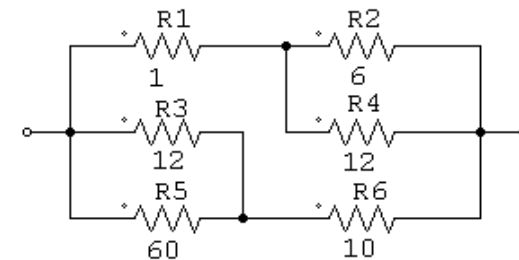


**Problema 46** En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

- Resistència total.
- Intensitat total.
- Tensions  $V_{ab}$  i  $V_{bc}$ .
- Intensitats  $I_1$  i  $I_2$ .

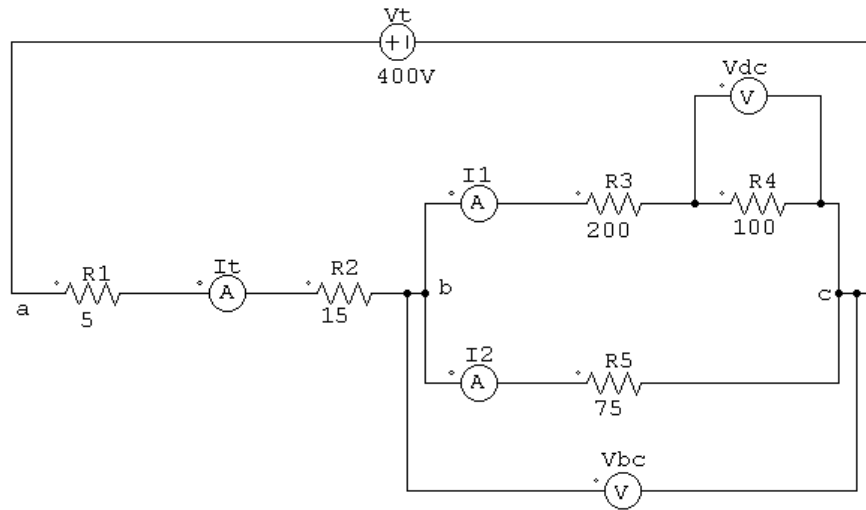


**Problema 47** Calcular la resistència total de l'acoblament de resistències de la figura.



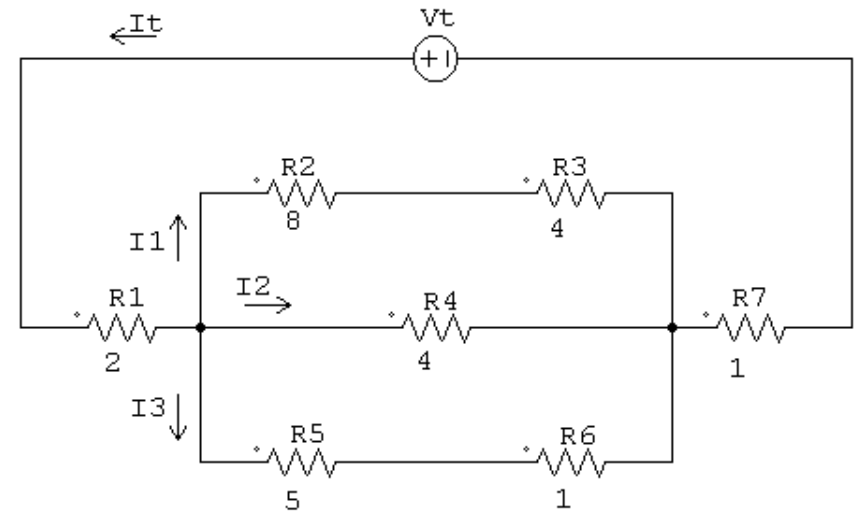
**Problema 48** En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

- Indicació dels aparells.
- Potència consumida per la resistència de  $200\ \Omega$ .

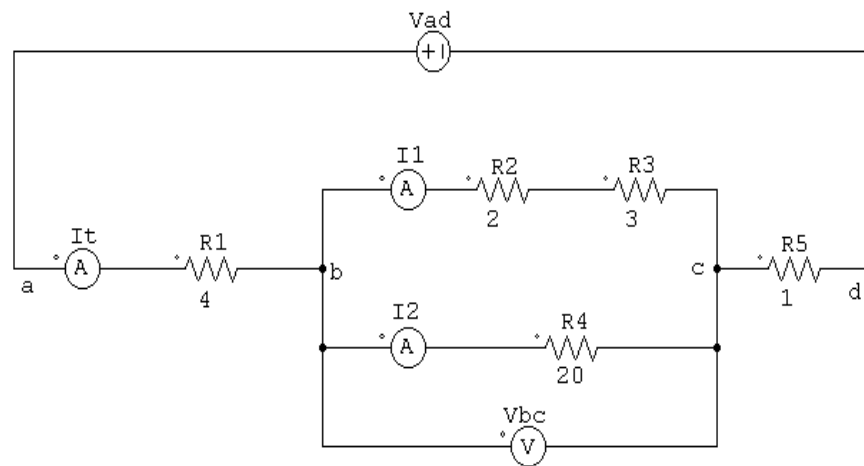


**Problema 49** La intensitat total que circula per l'acoblament de resistències de la figura és de 18 A. Calcular:

- Resistència total.
- Tensió total.
- Intensitats  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$ .
- Energia consumida per la resistència de  $8\ \Omega$  en 10 hores.



**Problema 50** En l'acoblament de resistències de la figura, l'amperímetre  $I_1$  indica 4 A. Calcular la indicació dels restants aparells.



**Problema 51** Una bateria de 12 V de f.e.m. i resistència interna  $0,08 \Omega$  subministra una intensitat de 5 A. Calcular la tensió en borns.

**Problema 52** Un generador de corrent continu de resistència interna  $0,1 \Omega$  alimenta una resistència de  $100 \Omega$  amb una intensitat de 0,5 A. Calcular:

- a) Tensió en borns del generador. Dibuixa el circuit.
- b) Força electromotriu del generador.

**Problema 53** Un generador de resistència interna  $0,01 \Omega$  subministra un corrent elèctric d'intensitat 10 A, amb una tensió en borns de 24 V. Calcular:

- a) Dibuixa el circuit. Potència útil del generador.
- b) Força electromotriu del generador.
- c) Potència total del generador.
- d) Potència perduda en la resistència interna del generador.

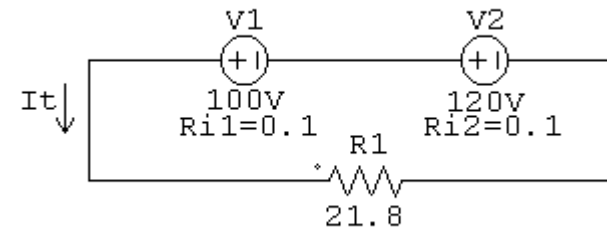
**Problema 54** Un generador de corrent continu té una tensió en borns de 120 V en circuit obert i de 118 V quan subministra 12 A. Calcular:

- a) Potència total quan subministra 12 A. Dibuixa el circuit.
- b) Resistència interna del generador.

**Problema 55** Un generador de f.e.m. 100 V i resistència interna  $0,1 \Omega$  es connecta accidentalment en curtcircuit. Menyspreant la resistència dels conductors d'unió, calcular la intensitat de curtcircuit.

**Problema 56** Al circuit de la figura calcular:

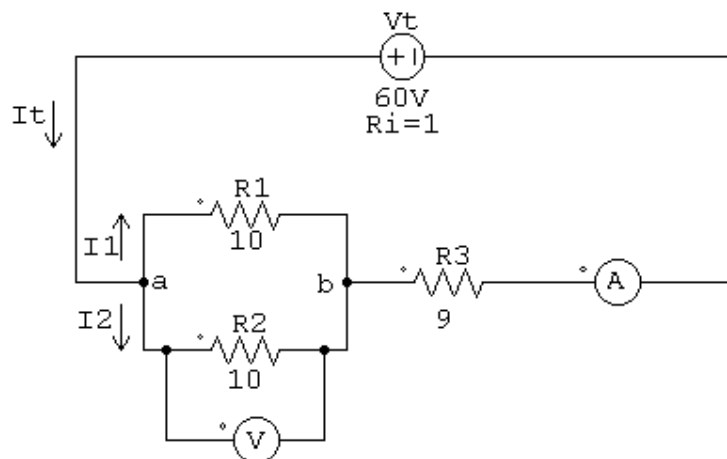
- a) Intensitat de corrent.
- b) Energia que consumeix la resistència exterior de  $21,8 \Omega$  en 10 minuts.



**Problema 57** Un generador de f.e.m. 100 V i resistència interna  $1 \Omega$  es connecta a una resistència de  $9 \Omega$ . Calcular:

- a) Intensitat que subministra el generador. Dibuixa el circuit.
- b) Tensió en borns del generador.
- c) Potència total produïda pel generador.
- d) Potència perduda en la resistència interna.
- e) Potència útil del generador.

**Problema 58** Al circuit de la figura calcula la indicació dels aparells.



**Problema 59** Un generador absorbeix una potència de 900 W i subministra una intensitat de 5 A, amb una tensió en borns de 100 V. Quin és el seu rendiment?

**Problema 60** Quina és la potència que subministra una dinamo de rendiment 80 % si consumeix una potència de 4 CV?

**Problema 61** Quina potència absorbeix una dinamo si subministra una potència de 4 kW amb rendiment 0,7?

**Problema 62** Una dinamo de resistència interna 0,1 Ω subministra 15 A amb una tensió en borns de 100 V. Calcular:

- Potència útil.
- Força electromotriu.
- Rendiment elèctric.
- Rendiment industrial si necessita per moure's una potència

mecànica de 3 CV.

**Problema 63** Tres generadors de forces electromotrius 100 V, 80 V i 40 V, respectivament, tenen de resistència interna 1 Ω cadascú i d'intensitat nominal 10 A, 6 A i 4 A, respectivament. Si es connecten en sèrie a una resistència exterior de 41 Ω, calcular la intensitat que subministra l'acoblament i indicar si algun generador funciona sobrecarregat.

**Problema 64** Dos generadors de f.e.m. 50 V i resistència interna 1 Ω cadascú es connecten en sèrie a una resistència exterior de 8 Ω. Calcular:

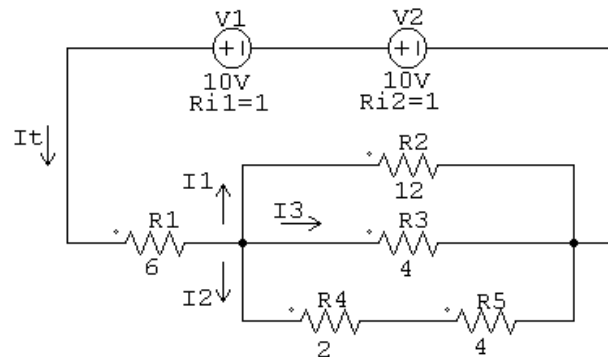
- Intensitat que subministra l'acoblament. Dibuixa el circuit.
- Potència de l'acoblament.

**Problema 65** A una bombeta de resistència 10 Ω es connecten en sèrie tres piles de resistència 0,25 Ω i f.e.m. 1,5 V cadascuna. Calcular:

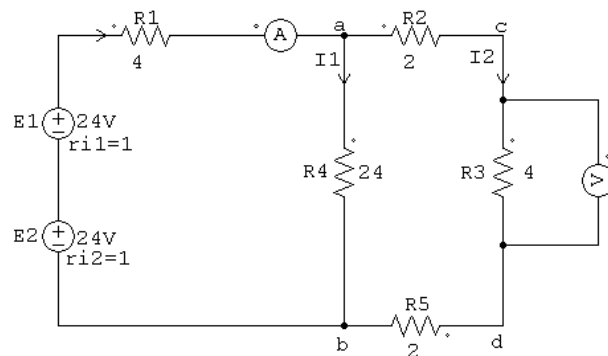
- Intensitat que circula per cada bombeta. Dibuixa el circuit.
- Potència cedida per les piles a la bombeta.

**Problema 66** Al circuit de la figura, calcula:

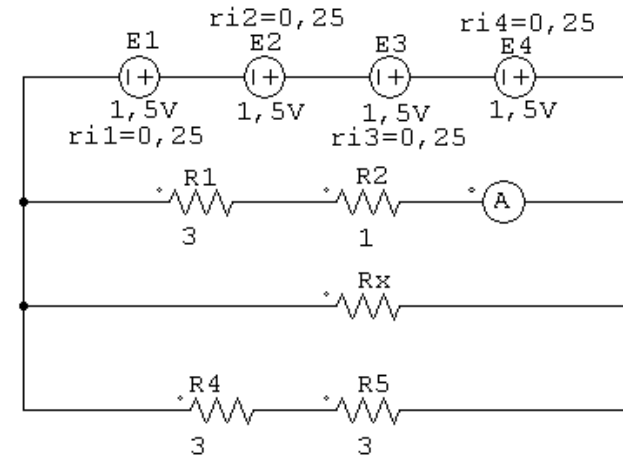
- Força electromotriu total.
- Resistència interna total de l'acoblament.
- Resistència externa total de l'acoblament de generadors.
- Intensitat que subministren els generadors.



**Problema 67** Al circuit de la figura, calcular la indicació dels aparells de mesura.



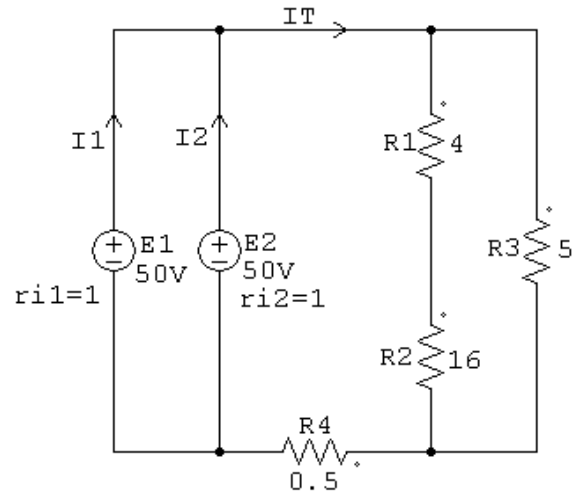
**Problema 68** Calcular la intensitat que subministren les piles si l'amperímetre de la figura indica una intensitat d'1 A. Quin és el valor de la resistència  $R_x$ ?



**Problema 69** Tres generadors de f.e.m. 100 V i resistència interna 1  $\Omega$  cadascú es connecten en paral·lel a una resistència exterior de 8  $\Omega$ . Calcular:

- F.e.m. total.
- Resistència interna de l'acoblament.
- Intensitat que subministra l'acoblament.
- Intensitat que subministra cada generador.
- Tensió en borns de l'acoblament.
- Energia consumida per la resistència exterior en 10 hores.

**Problema 70** Calcular la intensitat que subministra l'acoblament de generadors de la figura.

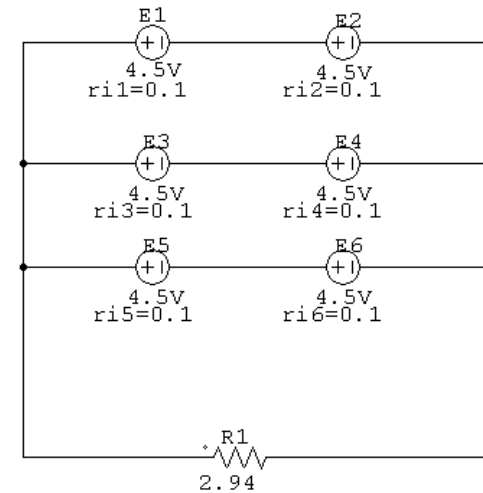


**Problema 71** Tres generadors de f.e.m. 4,5 V i resistència interna 0,1  $\Omega$  cadascú es connecten en paral·lel a una resistència exterior de 2,966  $\Omega$ . Calcular:

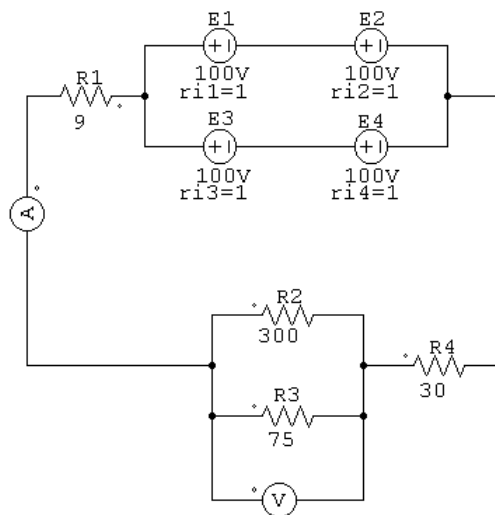
- Intensitat que subministra cada generador.
- Potència que subministra l'acoblament de generadors.

**Problema 72** En l'acoblament mixt de generadors de la figura, calcular:

- F.e.m. total.
- Resistència interna de l'acoblament.
- Intensitat que subministra l'acoblament.
- Tensió en borns de l'acoblament.
- Energia que subministra l'acoblament en 2 hores.



**Problema 73** Al circuit de la figura, calcula la indicació dels aparells de mesura.



**Problema 74** Calcular la intensitat de càrrega d'una bateria d'acumuladors de f.c.e.m. 24 V i resistència interna 0,12  $\Omega$ , si es connecta a una tensió de 25 V.

**Problema 75** Calcular que tensió s'ha de connectar una bateria d'acumuladors de 48 V i resistència interna 0,24  $\Omega$  per carregar-la a una intensitat de 8 A.

**Problema 76** Un motor de corrent continu de resistència interna 0,1  $\Omega$  consumeix una intensitat de corrent de 40 A quan la tensió a què està connectat és de 120 V. Calcular:

- Caiguda de tensió en la resistència interna del motor.
- Força contraelectromotriu.

**Problema 77** Un motor de corrent continu és recorregut per un corrent d'intensitat 33 A quan funciona connectat a 220 V. Calcular la potència absorbida pel motor.

**Problema 78** Calcular la potència mecànica que desenvolupa un motor de corrent continu de rendiment 78%, si connectat a 150 V consumeix una intensitat de corrent de 28 A.

**Problema 79** Calcular la intensitat que consumeix un motor de corrent continu, que amb un rendiment del 83% desenvolupa una potència mecànica de 20 CV quan està connectat a 300 V.

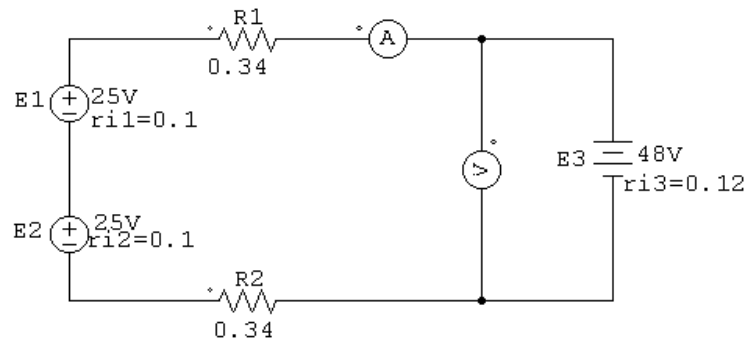
**Problema 80** Un motor de corrent continu desenvolupa en el seu eix una potència mecànica de 12,5 CV connectat a una línia de 150 V. Un amperímetre connectat al circuit indica un consum de 72,6 A. Calcular:

- Potència absorbida pel motor.
- Rendiment del motor.

**Problema 81** Un generador de corrent continu de f.e.m. 320 V i resistència interna 0,21  $\Omega$  alimenta un motor de tramvia mitjançant un conductor de resistència 0,6  $\Omega$  i un carril de 0,09  $\Omega$  de resistència. Si el motor té una resistència interna de 0,1  $\Omega$  i una f.c.e.m. de 320 V, calcular:

- Intensitat que subministra el generador.
- Tensió en borns del generador.
- Potència subministrada pel generador.

**Problema 82** Al circuit de la figura, calcular la indicació dels aparells de mesura.

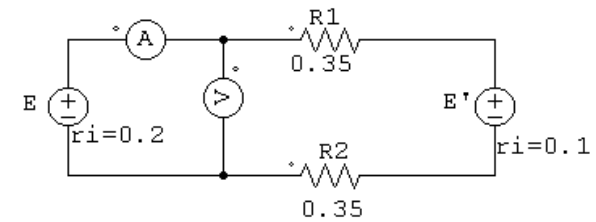


**Problema 83** Un generador de f.e.m. 500 V i resistència interna 0,1  $\Omega$  està connectat a un receptor de f.c.e.m. 480 V i resistència interna 0,04  $\Omega$ , mitjançant dos conductors de coure de longitud 500 m, diàmetre 8 mm i resistivitat 0,018  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m. Calcular:

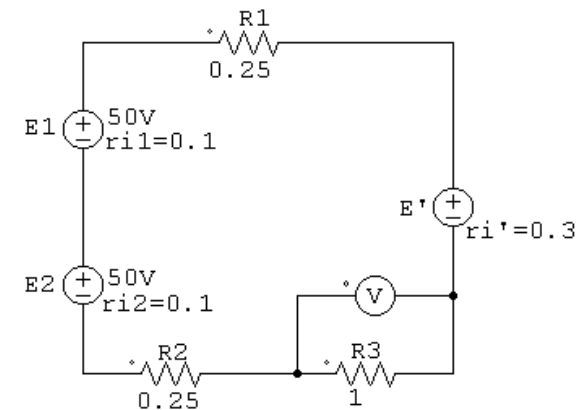
- Dibuix de la instal·lació
- Resistència de la línia de connexió.
- Intensitat que subministra el generador.
- Tensió en borns del generador.
- Caiguda de tensió de la línia.
- Tensió en borns del receptor.
- Potència que subministra el generador.
- Potència perduda en la línia.
- Potència que consumeix el receptor.

**Problema 84** Al circuit de la figura, quan l'amperímetre indica 10 A i el voltímetre 120 V. Calcular:

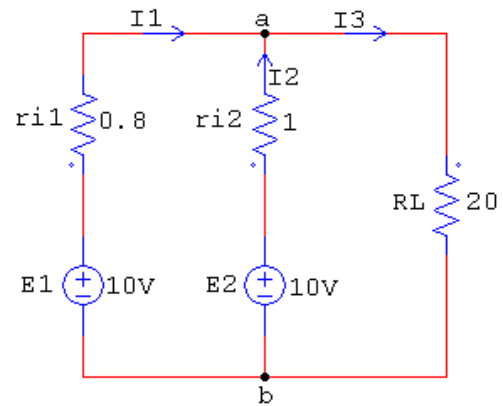
- Força electromotriu del generador.
- Força contraelectromotriu del motor.



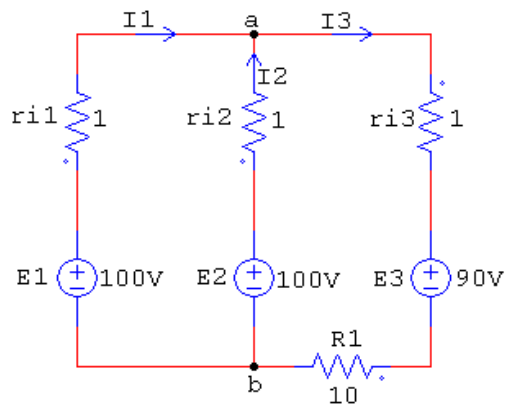
**Problema 85** Calcular la f.c.e.m. del motor de la figura si el voltímetre indica una tensió de 10 V.



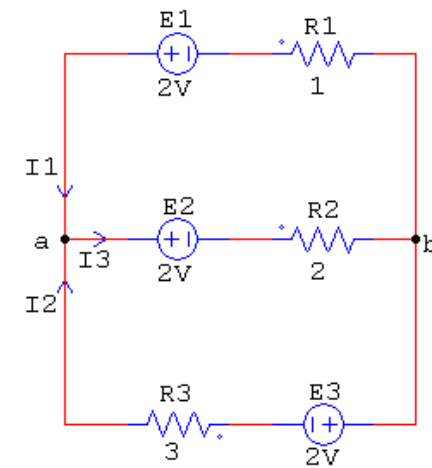
**Problema 86** Al circuit de la figura calcular  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$ .



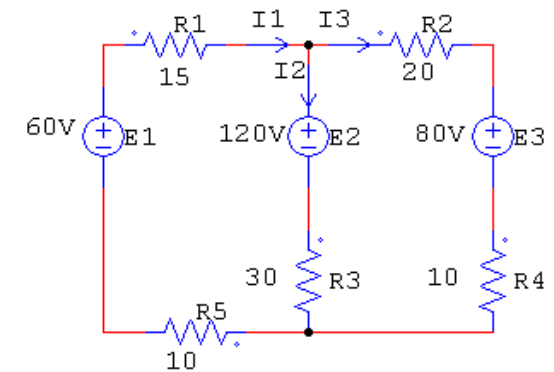
**Problema 87** Al circuit de la figura calcular  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$ .



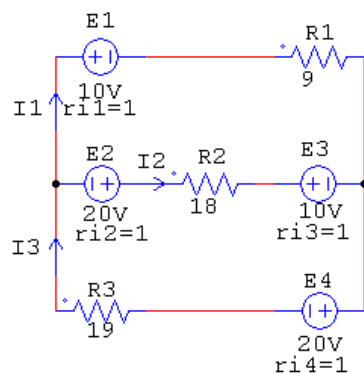
**Problema 88** Al circuit de la figura calcular  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  i  $U_{R3}$ .



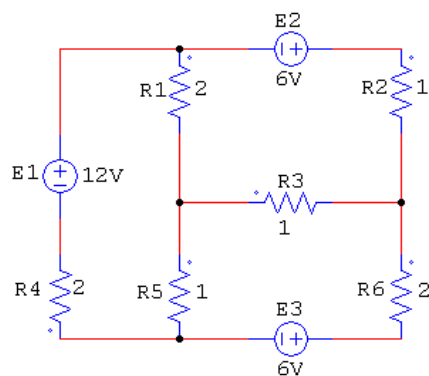
**Problema 89** Al circuit de la figura calcular  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  i  $U_{R5}$ .



**Problema 90** Al circuit de la figura calcular  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  i  $U_{R2}$ .



**Problema 91** Indicar el sistema d'equacions que permetria resoldre el circuit de la figura.



**Problema 92** Calcular:

- $U_{ab}$  i  $U_{cd}$  amb  $S_1$  obert.
- $U_{ab}$  i  $U_{cd}$  amb  $S_1$  tancat.

