

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 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'espores 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°C una resistència de $3 \text{ } \Omega$. Calcular la seva resistència a 40°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°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°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 mm^2 i resistivitat $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, 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 $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. 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 $0,028 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ i secció 16 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 $110 \text{ } \Omega$ 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 $0,0175 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ 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 $0,018 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. 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 $0,079213 \text{ } \text{€}$ 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 $10 \text{ } \Omega$ 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 $\rho = 0,45 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, 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 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/mm² ?

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/mm² ?

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

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

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

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

- Resistència total.
- Intensitat que circula per les resistències.
- Potència consumida per cada resistència.
- 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 Ω mm²/m.

Problema 40 Per un aparell de resistència 100 Ω 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 Ω. Calcular:

- Intensitat que circula per cada resistència.
- Intensitat total.
- Potència consumida en l'acoblament.
- Resistència total.

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

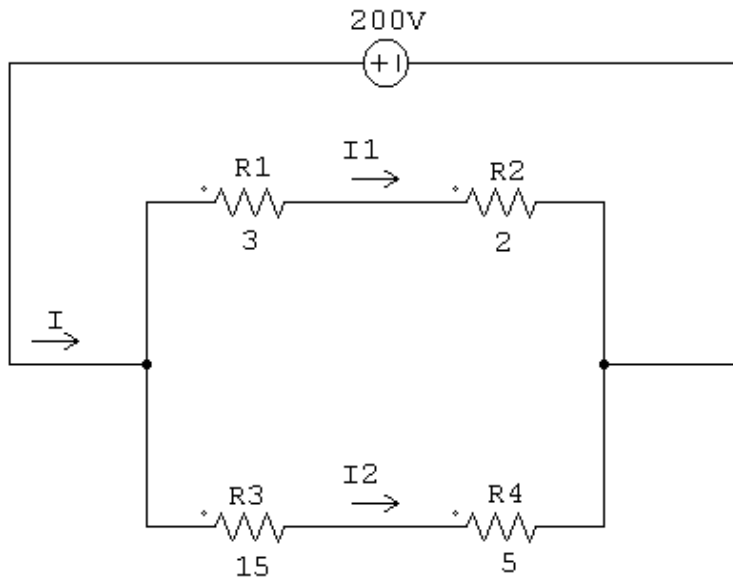
- Resistència total.
- Intensitat total.
- Potència consumida per cada resistència.
- Energia consumida per l'acoblament en 10 hores.

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

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

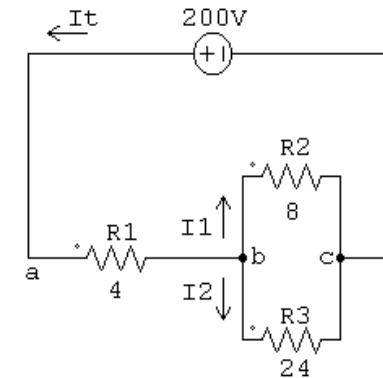
Problema 45 En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

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

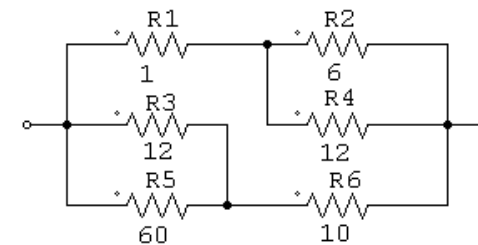


Problema 46 En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

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

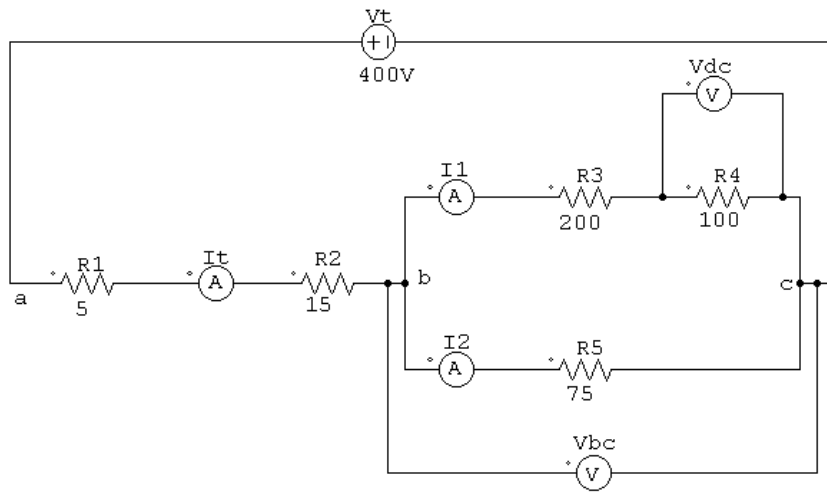


Problema 47 Calcular la resistència total de l'acoblament de resistències de la figura.



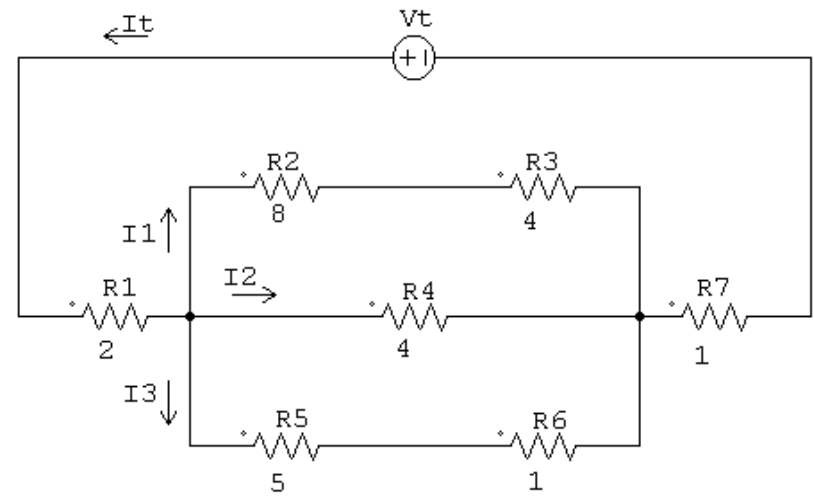
Problema 48 En l'acoblament de resistències de la figura calcular:

- Indicació dels aparells.
- Potència consumida per la resistència de 200Ω .

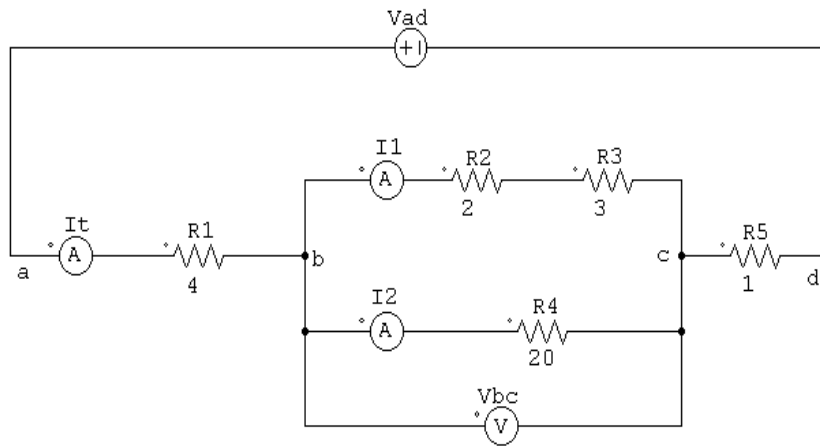


Problema 49 La intensitat total que circula per l'acoblament de resistències de la figura és de 18 A. Calcular:

- Resistència total.
- Tensió total.
- Intensitats I_1 , I_2 i I_3 .
- Energia consumida per la resistència de 8Ω 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 100Ω amb una intensitat de $0,5$ A. Calcular:

- Tensió en borns del generador. Dibuixa el circuit.
- 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:

- Dibuixa el circuit. Potència útil del generador.
- Força electromotriu del generador.
- Potència total del generador.
- Potència perduda en la resistència interna del generador.

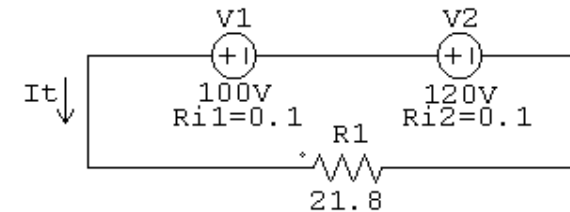
Problema 54 Un generador de corrent continu té una tensió en borns de 120 V en circuit obert i de 118 V quan subministra 12 A. Calcular:

- Potència total quan subministra 12 A. Dibuixa el circuit.
- 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:

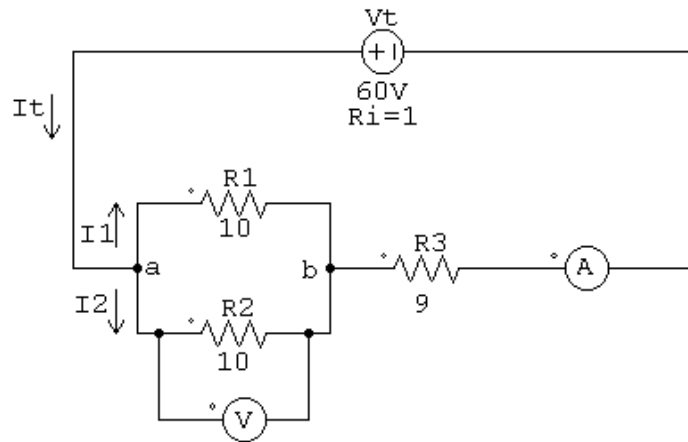
- Intensitat de corrent.
- Energia que consumeix la resistència exterior de $21,8 \Omega$ en 10 minuts.



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

- Intensitat que subministra el generador. Dibuixa el circuit.
- Tensió en borns del generador.
- Potència total produïda pel generador.
- Potència perduda en la resistència interna.
- 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:

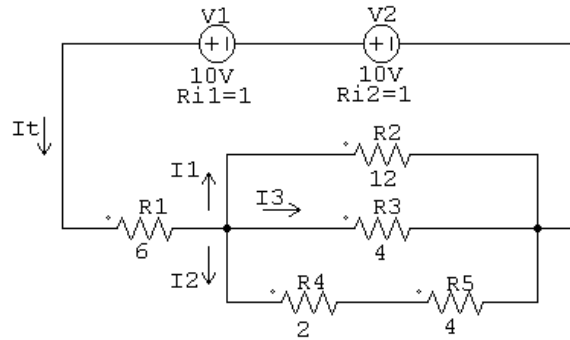
- Intensitat que subministra l'acoblament. Dibuixa el circuit.
- Potència de l'acoblament.

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:

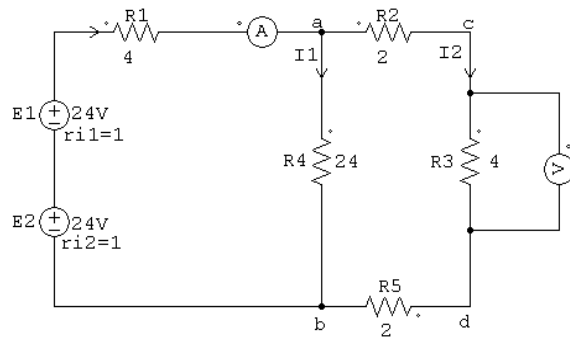
- Intensitat que circula per cada bombeta. Dibuixa el circuit.
- Potència cedida per les piles a la bombeta.

Problema 66 Al circuit de la figura, calcula:

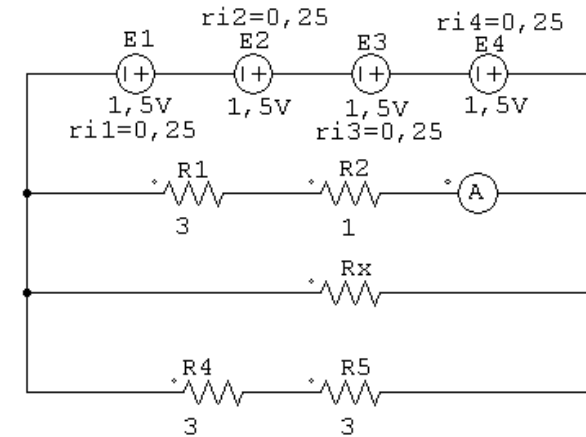
- Força electromotriu total.
- Resistència interna total de l'acoblament.
- Resistència externa total de l'acoblament de generadors.
- Intensitat que subministren els generadors.



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



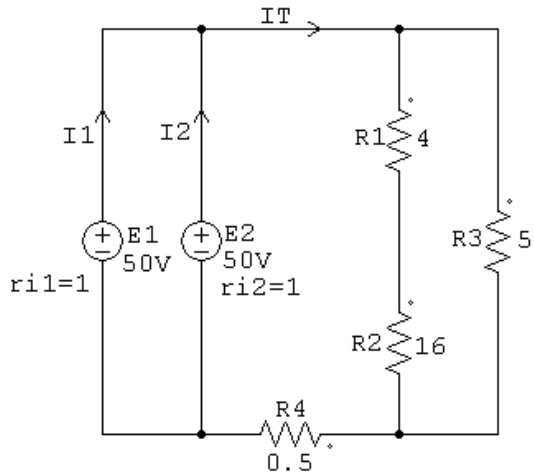
Problema 68 Calcular la intensitat que subministren les piles si l'amperímetre de la figura indica una intensitat d'1 A. Quin és el valor de la resistència Rx?



Problema 69 Tres generadors de f.e.m. 100 V i resistència interna 1 Ω cadascú es connecten en paral·lel a una resistència exterior de 8 Ω . 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.

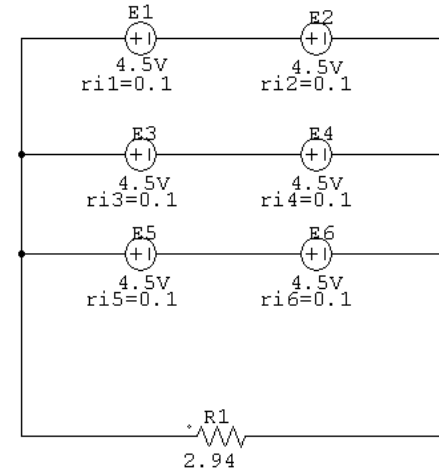


Problema 71 Tres generadors de f.e.m. 4,5 V i resistència interna 0,1 Ω cadascú es connecten en paral·lel a una resistència exterior de 2,966 Ω . Calcular:

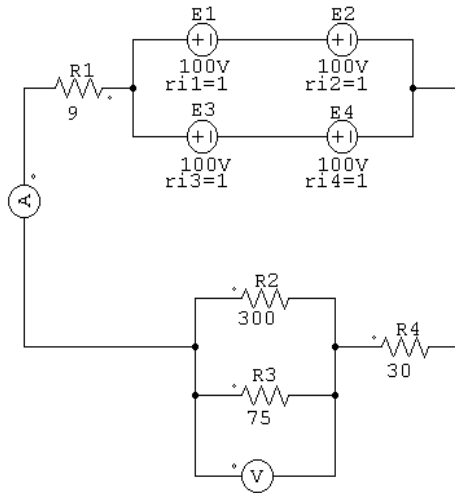
- Intensitat que subministra cada generador.
- Potència que subministra l'acoblament de generadors.

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 Ω , 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 Ω per carregar-la a una intensitat de 8 A.

Problema 76 Un motor de corrent continu de resistència interna 0,1 Ω 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.

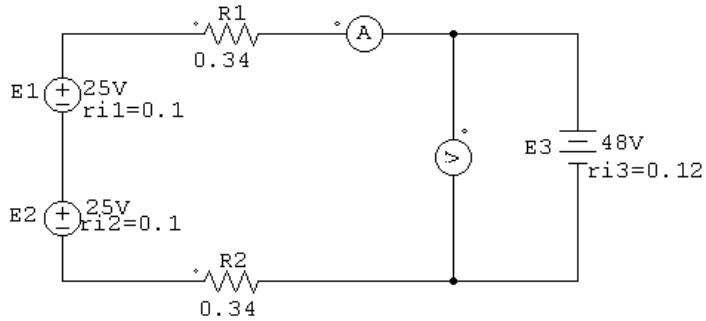
Problema 80 Un motor de corrent continu desenvolupa en el seu eix una potència mecànica de 12,5 CV connectat a una línia de 150 V. Un amperímetre connectat al circuit indica un consum de 72,6 A. Calcular:

- 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 Ω alimenta un motor de tramvia mitjançant un conductor de resistència 0,6 Ω i un carril de 0,09 Ω de resistència. Si el motor té una resistència interna de 0,1 Ω 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.

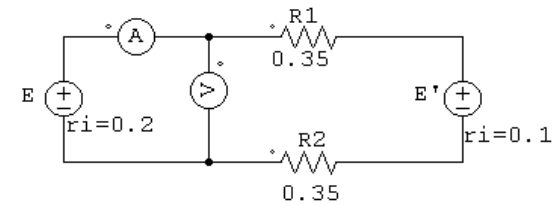


Problema 83 Un generador de f.e.m. 500 V i resistència interna 0,1 Ω està connectat a un receptor de f.c.e.m. 480 V i resistència interna 0,04 Ω, mitjançant dos conductors de coure de longitud 500 m, diàmetre 8 mm i resistivitat 0,018 Ω mm²/m. Calcular:

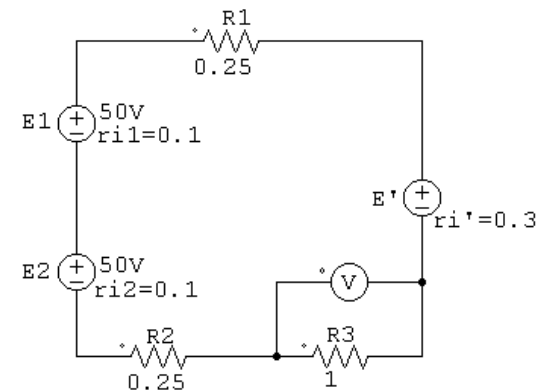
- Dibuix de la instal·lació
- Resistència de la línia de connexió.
- Intensitat que subministra el generador.
- Tensió en borns del generador.
- Caiguda de tensió de la línia.
- Tensió en borns del receptor.
- Potència que subministra el generador.
- Potència perduda en la línia.
- Potència que consumeix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

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

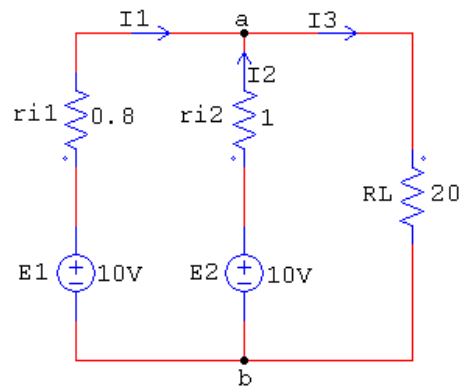
- Força electromotriu del generador.
- Força contraelectromotriu del motor.



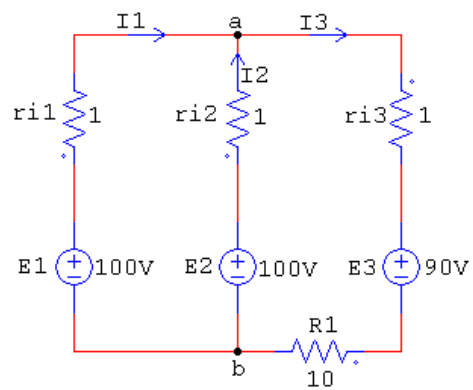
Problema 85 Calcular la f.c.e.m. del motor de la figura si el voltímetre indica una tensió de 10 V.



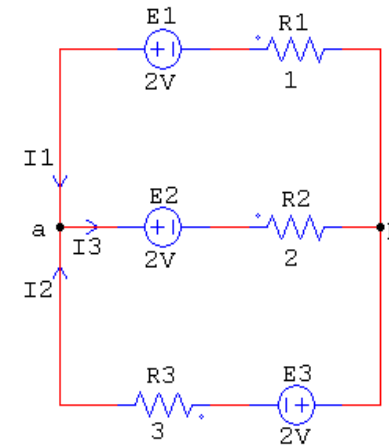
Problema 86 Al circuit de la figura calcular I_1 , I_2 i I_3 .



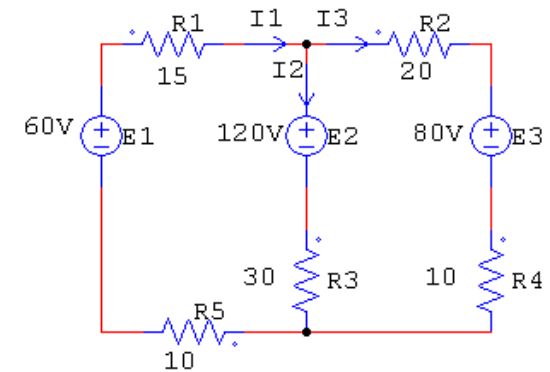
Problema 87 Al circuit de la figura calcular I_1 , I_2 i I_3 .



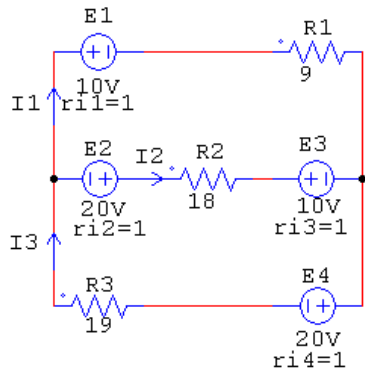
Problema 88 Al circuit de la figura calcular I_1 , I_2 , I_3 i U_{R3} .



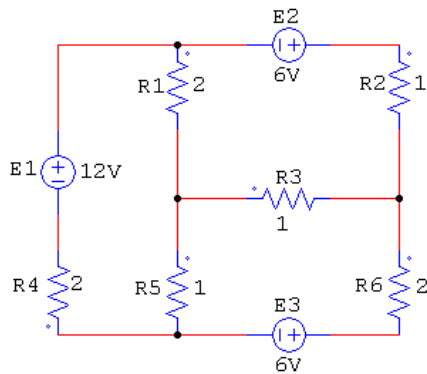
Problema 89 Al circuit de la figura calcular I_1 , I_2 , I_3 i U_{R5} .



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

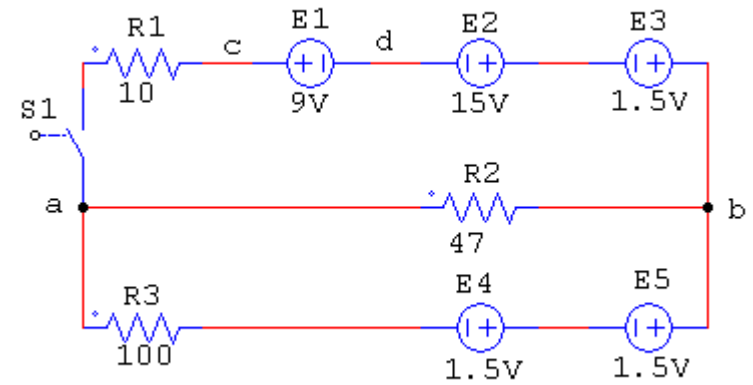


Problema 91 Indicar el sistema d'equacions que permetria resoldre el circuit de la figura.



Problema 92 Calcular:

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



Problema 1 Un corrent altern té un període d'1/50 s. Quina és la freqüència d'aquest corrent?

Problema 2 Un corrent altern té una freqüència de 50 Hz. Calcular el temps que tarda a realitzar un cicle.

Problema 3 Un corrent altern té una freqüència de 25 Hz. Calcular:

- a) El període.
- b) El temps que tarda a realitzar la meitat d'un cicle.

Problema 4 Calcular el valor màxim d'un corrent altern sinusoidal que té de valor mitjà 19 A.

Problema 5 Calcular el valor màxim d'una tensió altern sinusoidal, si el seu valor mitjà és de 341,5 V.

Problema 6 Calcula el valor màxim d'intensitat d'un corrent altern sinusoidal de valor eficaç 21,21 A.

Problema 7 Una tensió alterna sinusoidal té de valor eficaç 380 V. Calcular el seu valor màxim.

Problema 8 Quina serà la tensió màxima que haurà de suportar un aïllador que separa dos punts sotmesos a una tensió alterna sinusoidal de valor eficaç 30 kV?

Problema 9 Dues magnituds alternes de 60 Hz de freqüència estan desfasades 36° . Calcular el temps de desfasament.

Problema 10 Una estufa elèctrica de 1200Ω de resistència es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 220 V. Quina és la intensitat que circula?

Problema 11 A una xarxa de corrent alterna sinusoidal de 230 V de tensió i freqüència 50 Hz es connecta una planxa elèctrica de resistència 70Ω . Calcular:

- a) La intensitat que circula.
- b) La potència que consumeix.

Problema 12 Un circuit elèctric amb només resistència òhmica, de valor total 100Ω , es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 127 V de tensió i 50 Hz de freqüència. Calcular:

- a) Intensitat de corrent que circula.
- b) La potència que consumeix el circuit.

Problema 13 La bobina d'un electroimant té un coeficient d'autoinducció de 0,02 H i resistència menyspreable. Es connecta a una xarxa de 380 V, 50 Hz. Calcular:

- a) La reactància de la bobina.
- b) La intensitat que circula per la mateixa.

Problema 14 Una bobina, la resistència de la qual és menyspreable, té un coeficient d'autoinducció $L=0,03$ H i es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 125 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Intensitat de corrent que circula per la bobina.
- b) Potència reactiva que "consumeix".

Problema 15 Calcular la intensitat que circula per un condensador de $20 \mu\text{F}$ de capacitat connectat a una xarxa de corrent altern sinusoidal de 125 V, 50 Hz.

Problema 16 Calcular la reactància d'un condensador de capacitat $25 \mu\text{F}$ a les freqüències alternes sinusoidals de 50 Hz, 100 kHz i 600 kHz.

Problema 17 A una xarxa de corrent altern sinusoidal de tensió 127 V, es connecta un condensador de $10 \mu\text{F}$ de capacitat. Calcular:

- a) La reactància del condensador, la intensitat i la potència reactiva, si la freqüència de la xarxa és de 50 Hz.
- b) El mateix que en la qüestió anterior si la freqüència de la xarxa

baixa a 40 Hz.

Problema 18 Una bobina de resistència $R=10 \Omega$ i coeficient d'autoinducció $L=0,04 \text{ H}$ es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 220 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Impedància de la bobina.
- b) Intensitat de corrent que circula per ella.

Problema 19 Un condensador de $12 \mu\text{F}$ de capacitat es connecta en sèrie amb una resistència de 100Ω a una tensió alterna sinusoidal de 220 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Impedància del circuit.
- b) Intensitat de corrent que circula per ell.

Problema 20 Una bobina de resistència $R=100 \Omega$ i coeficient d'autoinducció $L=0,01 \text{ H}$ es connecta en sèrie amb un condensador de capacitat $C=10 \mu\text{F}$ a una tensió alterna sinusoidal de 220 V, 50 Hz. Calcular la intensitat de corrent del circuit.

Problema 21 A una tensió alterna sinusoidal de 220 V, 50 Hz es connecta una bobina de resistència $R=10 \Omega$ i coeficient d'autoinducció $L=0,04 \text{ H}$. Calcular:

- a) Intensitat de corrent.
- b) Cosinus de l'angle de desfasament entre tensió i intensitat (factor de potència).
- c) Potència activa.

Problema 22 Un condensador de capacitat $30 \mu\text{F}$ es connecta en sèrie amb una resistència d'1 KO a una tensió alterna sinusoidal de 100 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Intensitat de corrent.
- b) Angle de desfasament entre tensió i intensitat.
- c) Potència activa, reactiva i aparent.

Problema 23 Un condensador de capacitat $40 \mu\text{F}$ es connecta en sèrie amb una bobina de resistència $R=100 \Omega$ i coeficient d'autoinducció $L=0,1 \text{ H}$ a una tensió alterna sinusoidal de 100 V, 200 Hz. Calcular:

- a) Impedància del circuit.
- b) Intensitat de corrent.
- c) Angle de fase entre tensió i intensitat.
- d) Potència activa, reactiva i aparent.

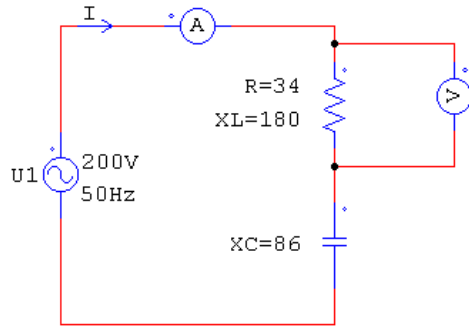
Problema 24 Una bobina de resistència 10Ω i coeficient d'autoinducció $0,02 \text{ H}$ es connecta en sèrie amb un condensador de capacitat $20 \mu\text{F}$ a una tensió alterna sinusoidal de 380 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Impedància del circuit.
- b) Intensitat de corrent.
- c) Caiguda de tensió en la resistència de la bobina.
- d) Caiguda de tensió en la reactància de la bobina.
- e) Caiguda de tensió en la reactància del condensador.
- f) Caiguda de tensió deguda a la reactància total del circuit.

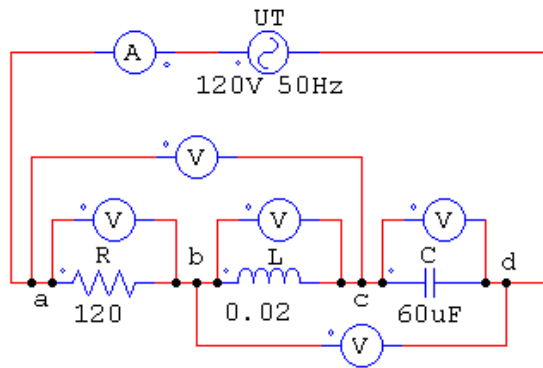
Problema 25 Un circuit està format per un condensador de $36 \mu\text{F}$ en sèrie amb una bobina de resistència 10Ω i coeficient d'autoinducció $0,01 \text{ H}$, connectats a una tensió alterna sinusoidal de 127 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Impedància del circuit.
- b) Intensitat de corrent.
- c) Angle de desfasament entre tensió i intensitat.
- d) Potència activa, reactiva i aparent.
- e) Impedància de la bobina.
- f) Caiguda de tensió de la bobina.

Problema 26 Al circuit de la figura, calcular la indicació dels aparells de mesura.



Problema 27 Al circuit de la figura, calcular la indicació dels aparells de mesura.



Problema 28 Un circuit sèrie té de resistència 60Ω , coeficient d'autoinducció $0,2 \text{ H}$ i capacitat $20 \mu\text{F}$. Es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 150 V , 60 Hz . Calcular:

- Impedància del circuit.
- Intensitat de corrent.
- Triangle de resistències.
- Triangle de tensions.
- Triangle de potències.

Problema 29 Un circuit sèrie està format per dues resistències de 100 i 50Ω , dues autoinduccions de coeficients $0,02$ i $0,04 \text{ H}$ i dos condensadors de capacitats 6 i $30 \mu\text{f}$. El circuit es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 380 V , 50 Hz . Calcular:

- Impedància total del circuit.
- Intensitat de corrent.

Problema 30 Una resistència de 40Ω es connecta en sèrie amb un condensador de $20 \mu\text{F}$ i amb una bobina de resistència 100Ω i coeficient d'autoinducció $0,05 \text{ H}$, a una tensió alterna sinusoidal de 220 V , 50 Hz . Calcular:

- Impedància total.
- Intensitat de corrent.
- Angle de desfasament entre tensió i intensitat.

Problema 31 Una bobina de resistència 105Ω i coeficient d'autoinducció $0,1 \text{ H}$ es connecta en sèrie amb una altra bobina de resistència 40Ω i coeficient d'autoinducció $0,102 \text{ H}$, a un condensador de capacitat $30 \mu\text{F}$. El circuit es connecta a una tensió alterna sinusoidal de 150 V , 50 Hz . Calcular:

- Intensitat de corrent.
- Angle de desfasament entre la tensió i la intensitat.
- Potències activa, reactiva i aparent.

Problema 32 Dues bobines de resistència 100Ω i coeficient d'autoinducció $0,05 \text{ H}$ cadascuna, es connecten en sèrie amb una resistència d' $1 \text{ K}\Omega$ a una tensió alterna sinusoidal de 100 V , 200 Hz . Calcular:

- Intensitat de corrent.

- b) Cosinus de l'angle de desfasament entre tensió i intensitat (factor de potència).
- c) Potències activa, reactiva i aparent.

Problema 33 A una tensió alterna sinusoïdal de 220 V, 10 kHz estan connectats en sèrie un condensador i una resistència de 246 Ω . Si la intensitat de corrent és de 0,05 A, calcular:

- a) Impedància del circuit.
- b) Reactància del condensador.
- c) Capacitat del condensador.

Problema 34 Un circuit sèrie té una resistència de 10 Ω , coeficient d'autoinducció 0,08 H i capacitat 20 μF . Calcular:

- a) Freqüència de ressonància.
- b) Intensitat de corrent si es connecta a una tensió de 200 V a la freqüència de ressonància.

Problema 35 Una bobina de resistència 10 Ω i coeficient d'autoinducció 0,1 H se connecta en sèrie amb un condensador de 101 Ω a una tensió alterna de 220 V. Si el circuit està en ressonància, calcular:

- a) Freqüència de ressonància.
- b) Intensitat de corrent.
- c) Tensió en borns del condensador.

Problema 36 Un condensador de 59,6 μF es connecta en sèrie amb una bobina de resistència 2 Ω i coeficient d'autoinducció 0,17 H. El circuit es connecta a una tensió alterna sinusoïdal de 150 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Intensitat de corrent
- b) Tensió en borns del condensador.
- c) Tensió en borns de la bobina.

Problema 37 Calcular la capacitat que ha de tenir un condensador si connectat en sèrie amb una bobina de 0,2 H a una tensió de 1 kHz, volem que estigui en

ressonància.

Problema 38 Calcular la component activa de la intensitat de corrent en un circuit de corrent altern sinusoïdal, si la intensitat és de 20 A i està desfasada 30°.

Problema 39 Dos receptors estan connectats en paral·lel a una línia d'alimentació de 220 V, 50 Hz. Un d'ells consumeix 2 kW amb un factor de potència de 0,8 inductiu i l'altre consumeix 1 kW amb un factor de potència de 0,85 inductiu. Calcular:

- a) Potència activa total
- b) Potència reactiva total.
- c) Intensitat total.
- d) Factor de potència total.

Problema 40 A una mateixa línia d'alimentació de 150 V, 50 Hz estan connectats tres receptors: el primer consumeix 2 kW amb un factor de potència 1; el segon consumeix 3 kW amb un FP de 0,8 inductiu i el tercer 2,5 kW amb un FP de 0,9 capacitiu. Calcular:

- a) Potència activa total
- b) Potència reactiva total.
- c) Potència aparent total.
- d) Intensitat total.
- e) Factor de potència del conjunt de la instal·lació.
- f) Angle de desfasament entre la tensió i el corrent.

Problema 41 Dos motors estan connectats a una línia de 220 V, 50 Hz. Un d'ells consumeix 1 kW amb un FP de 0,86i i l'altre consumeix 0,5 kW amb un FP de 0,82i. Calcular:

- a) Intensitat consumida pel primer motor.
- b) Intensitat consumida pel segon motor
- c) Potència activa total
- d) Potència aparent total.
- e) Intensitat de corrent total.

f) Factor de potencia total.

Problema 42 Una bobina de resistència 2Ω i coeficient d'autoinducció $0,1 \text{ H}$ es connecta en paral·lel amb un condensador de $120 \mu\text{F}$ de capacitat a una tensió alterna sinusoidal de 220 V , 50 Hz . Calcular:

- a) Intensitat de corrent que circula per la bobina.
- b) Intensitat de corrent que circula pel condensador.
- c) Intensitat de corrent total.
- d) Impedància total.
- e) Angle de desfasament entre tensió i corrent.
- f) Potències activa, reactiva i aparent totals.

Problema 43 Un condensador de $8 \mu\text{F}$ de capacitat està connectat en paral·lel amb una resistència de 500Ω a una tensió alterna de 125 V , 50 Hz . Calcular:

- a) Intensitat que circula per la resistència.
- b) Intensitat que circula pel condensador.
- c) Intensitat total.
- d) FP del conjunt de la instal·lació.
- e) Potència activa que consumeix el circuit.

Problema 44 Una bobina de resistència 20Ω i reactància 50Ω es connecta en paral·lel amb un altre bobina de resistència 45Ω i reactància 10Ω a una tensió alterna. Si el corrent que circula per la primera bobina és de 2 A . Calcular:

- a) Impedància de la primera bobina.
- b) Tensió aplicada a les bobines.
- c) Impedància de la segona bobina.
- d) Intensitat que circula per la segona bobina.
- e) Intensitat de corrent total.
- f) Angle de desfasament entre la tensió i la intensitat.
- g) Potència activa total.

Problema 45 Una bobina de resistència 4Ω i coeficient d'autoinducció $0,01 \text{ H}$ està connectada en paral·lel amb un condensador de capacitat $96 \mu\text{F}$ a una tensió de 200 v , 50 Hz . Calcular:

- a) Intensitat de corrent que circula per la bobina.
- b) Intensitat de corrent que circula pel condensador.
- c) Intensitat total.
- d) FP del circuit.

Problema 46 A una tensió alterna sinusoidal de 100 V , 50 Hz es connecta una bobina de resistència 20Ω i inductància $0,25 \text{ H}$, en paral·lel amb un condensador de capacitat $38 \mu\text{F}$. Calcular:

- a) Intensitat total.
- b) Impedància total.
- c) Angle de desfasament entre el corrent i la tensió.
- d) Potència activa consumida.

Problema 47 En un circuit amb 4 receptors, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $X_C = 3\Omega$ i $X_L = 2\Omega$, connectats de la següent manera: $(R_1 \cdot X_C) + (R_2 \cdot X_L)$, a un generador de 30 V , 50 Hz . Calcular:

- a) Impedància de cada branca.
- b) Intensitat per cada branca.
- c) Impedància total.
- d) Intensitat total.
- e) Factor de potència total.
- f) Potències activa, reactiva i aparent totals.

Problema 48 En un circuit amb 3 receptors, $R = 3\Omega$, $X_C = 10\Omega$ i $X_L = 10\Omega$, connectats de la següent manera: $X_C + (R \cdot X_L)$, a un generador de 220 V, 50 Hz. Calcula:

- Impedància total.
- Intensitat total.
- Factor de potència total.
- Potències activa, reactiva i aparent totals.

Problema 49 En un circuit amb 5 receptors, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 20\Omega$, $X_{L1} = 10\Omega$ i $X_{L2} = 20\Omega$, connectats de la següent manera: $R_1 \cdot [(R_2 \cdot X_{L1}) + (R_3 \cdot X_{L2})]$, a un generador de 200 V, 50 Hz. Calcula:

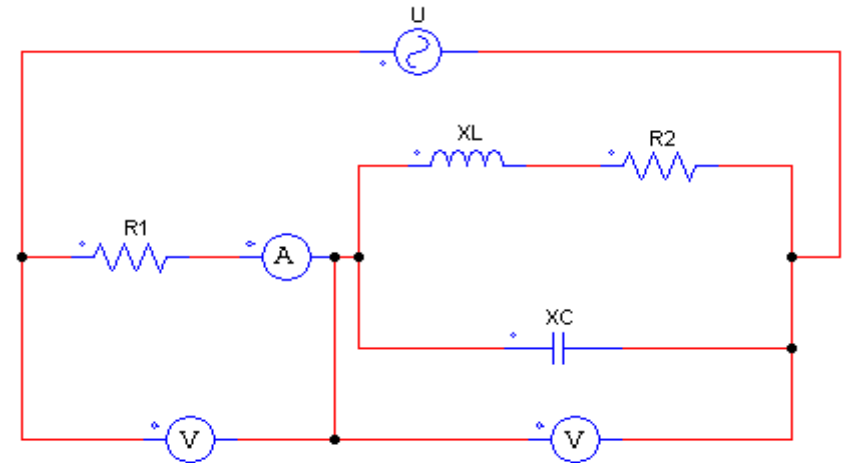
- Impedància total.
- Intensitat total.
- Factor de potència total.
- Tensió en borns del grup $[(R_2 \cdot X_{L1}) + (R_3 \cdot X_{L2})]$.
- Intensitats per cadascuna de les branques
- Potència reactiva total.

Problema 50 En un circuit amb 4 receptors, $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $X_{L1} = 4\Omega$ i $L_2 = 0,01$ H, connectats de la següent manera: $R_1 \cdot X_{L1} \cdot (X_{L2} + R_2)$, a un generador de 220 V, 50 Hz. Calcula:

- Impedància total.
- Intensitat total.
- Tensió en borns de cada element.

Problema 51 En un circuit amb 4 receptors, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $X_L = 1\Omega$ i $X_C = 2\Omega$, connectats segons la figura a un generador de 100 V, 50 Hz. Calcula:

- Impedància total.
- Indicació dels aparells de mesura.
- Factor de potència total.
- Potències activa, reactiva i aparent totals.



Problema 1 Un motor elèctric trifàsic amb els seus debanats connectats en estrella està connectat a una línia trifàsica 380 V, 50 Hz i absorbeix per cada conductor de línia un corrent de 8 A. Calcular la tensió i intensitat de fase del motor.

Problema 2 Un receptor trifàsic està connectat en triangle a una línia trifàsica de 380 V, 50 Hz i la intensitat que absorbeix per cada conductor de la línia és de 17,3 A. Calcular:

- a) Tensió de fase.
- b) Intensitat de fase.

Problema 3 La línia d'alimentació a un taller és trifàsica de tensió 380 V i 50 Hz de freqüència. Per cada conductor de la línia circula un corrent de 20 A amb un factor de potència 0,8 inductiu. Calcular la potència activa, reactiva i aparent que consumeix el taller.

Problema 4 Un motor trifàsic connectat en estrella té una tensió de fase de 127 V, 50 Hz i per cada fase circula un corrent de 10 A amb un FP 0,8 inductiu. Calcular la potència activa, reactiva i aparent que consumeix el motor.

Problema 5 Un motor trifàsic connectat a una línia trifàsica de 220 V, 50 Hz consumeix una potència de 5,5 kW amb un FP de 0,86 ind. Calcular:

- a) Intensitat de línia.
- b) Intensitat de fase si el motor està connectat en triangle.

Problema 6 Un receptor connectat en estrella a una xarxa trifàsica de 220 V, 50 Hz té en cada fase una resistència de 10 Ω en sèria amb un condensador de 30 μF . Calcular:

- a) Tensió simple.
- b) Impedància de fase.
- c) Intensitat simple.
- d) Angle de desfasament entre tensió i intensitat simples.
- e) Potència activa, reactiva i aparent consumides.

Problema 7 Un receptor d'energia elèctrica connectat en estrella té en cada

fase una resistència de 12 Ω , coeficient d'autoinducció 0,08 H i capacitat 199 μF . Si està connectat a una línia trifàsica de 380 V, 50 Hz, calcula:

- a) Intensitat de línia.
- b) Factor de potència del receptor.
- c) Potència activa consumida.

Problema 8 Tres bobines de 15 Ω de resistència i coeficient d'autoinducció 0,06 H es connecten en triangle a una xarxa trifàsica de 380 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Tensió simple.
- b) Impedància de fase.
- c) Intensitat simple.
- d) Intensitat composta.
- e) FP i angle de desfasament.
- f) Potència activa, reactiva i aparent.

Problema 9 A una línia trifàsica de tensió alterna de 220 V, 50 Hz es connecta en triangle un receptor que té en cada fase una resistència de 30 Ω , reactància d'autoinducció 35 Ω i reactància de capacitat 75 Ω en sèrie. Calcular:

- a) Intensitat de línia.
- b) Factor de potència.
- c) Potència activa consumida.

Problema 10 Un receptor trifàsic té tres fases idèntiques de impedància 20 Ω . Es connecten a una línia trifàsica de tensió alterna 220 V, 50 Hz. Calcular:

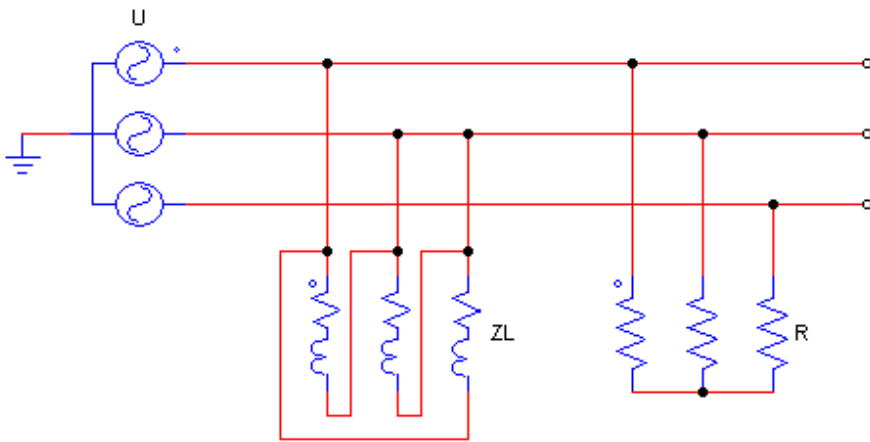
- a) Intensitat simple i composta si el receptor es connecta en triangle.
- b) Intensitat composta si el receptor es connecta en estrella.

Problema 11 A una línia trifàsica de tensió alterna 380 V, 50 Hz es connecten tres receptors: el primer consumeix una potència de 10 kW amb un factor de potència unitat; el segon consumeix 15 kW amb un factor de potència 0,8 ind. ; el tercer consumeix 4 kW amb un factor de potència 0,9 cap. Calcular:

- Potència activa, reactiva i aparent totals.
- Intensitat de línia total.
- Factor de potència del conjunt de la instal·lació.

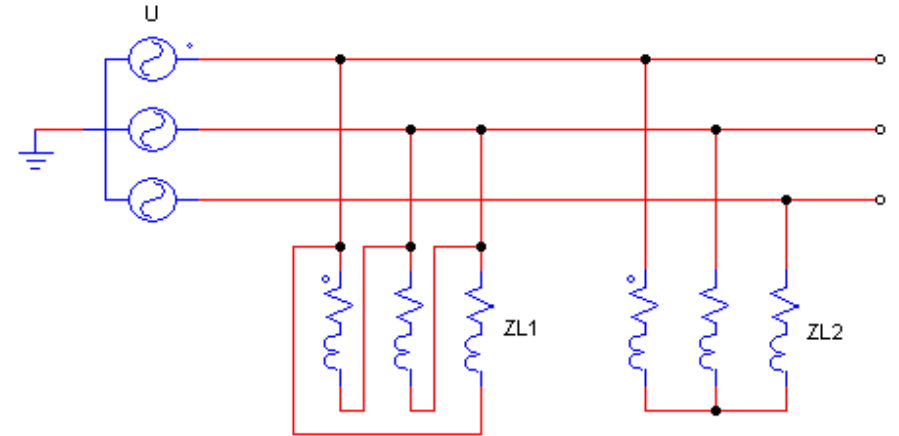
Problema 12 En el circuit de la figura, amb càrrega equilibrada, tensió de línia 400 V, 50 Hz, $Z_L = 30 + j30 \Omega$ i $R = 100 + j0 \Omega$. Calcular:

- Intensitat de línia.
- factor de potència total.

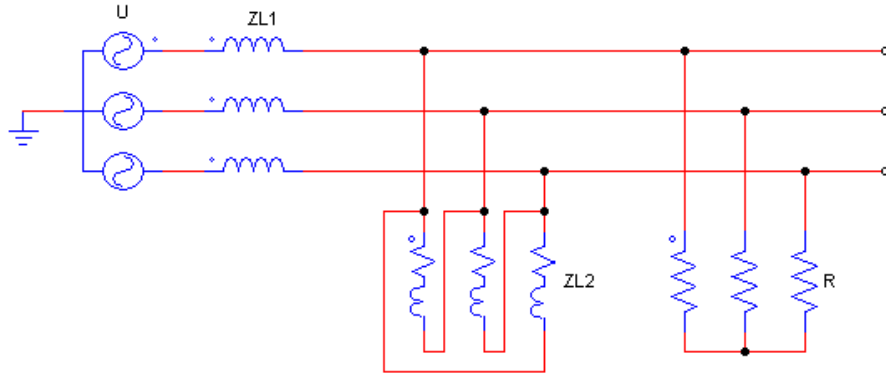


Problema 13 En el circuit trifàsic de la figura, amb càrrega equilibrada i tensió de línia 400 V, 50 Hz, $Z_{L1} = 12 + j9 \Omega$ i $Z_{L2} = 4 + j3 \Omega$. Calcular:

- Intensitat de línia.
- Potència activa.



Problema 14 En el circuit de la figura, amb càrrega equilibrada, calcular la intensitat composta sabent que la tensió composta és de 400 V, 50 Hz, i que $Z_{L1} = 0 + j1 \Omega$, $Z_{L2} = 30 + j3 \Omega$ i $R = 100 + j0 \Omega$.



Problema 15 Per mesurar la potència consumida per un petit taller alimentat per una línia trifàsica a 4 fils, s'utilitzen 3 wattímetres. Si les indicacions son de 640 W, 820 W i 790 W calcular la potència activa.

Problema 16 Per mesurar la potència que consumeix un taller s'utilitza el mètode Aron. Un d'ells marca 9923 W i l'altre, al qual hem hagut de canviar la polaritat d'una de les bobines, indica 1192 W. Calcula la potència activa que consumeix el taller.

Problema 17 Per mesurar la potència que consumeix una càrrega equilibrada, connectada a una línia de 380 V, 50 Hz s'utilitza el mètode dels dos wattímetres. Un d'ells marca 5075 W i l'altre 12827 W. Calcular

- La potència activa que consumeix el receptor
- El FP si el corrent de línia és de 34 A.

Problema 18 Per mesurar la potència consumida per un motor trifàsic,

s'utilitza el mètode Aron. El sistema trifàsic a 50 Hz es considera equilibrat. Mitjançant un voltímetre i un amperímetre es mesura la tensió composta i la intensitat composta. La indicació dels aparells és la següent: 2318 W, 8136 W, 380 V i 22 A. Calcular:

- Potència activa consumida pel motor.
- Potència aparent.
- Potència reactiva.
- Factor de potència.

Problema 19 A la línia d'alimentació d'un motor trifàsic, de freqüència 50 Hz es connecten dos wattímetres per mesurar la potència consumida, un amperímetre per mesurar la intensitat de línia i un voltímetre per mesurar la tensió de línia. Si els aparells indiquen: 1656 W, 184 W, 3,59 A, i 380 V. Calcular:

- Factor de potència.
- Potència reactiva de la bateria de condensadors connectada en triangle per elevar el factor de potència a 0,95.
- Capacitat de cada condensador de la bateria.

Problema 20 Una instal·lació trifàsica de 380 V, 50 Hz funciona consumint una potència de 3,6 kW amb un factor de potència 0,6 inductiu. Calcular:

- Potència reactiva de la bateria de condensadors per millorar el factor de potència a 0,9.
- Capacitat de cada branca del triangle de la bateria de condensadors.