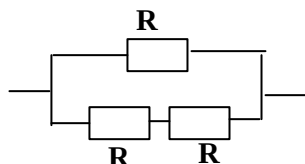
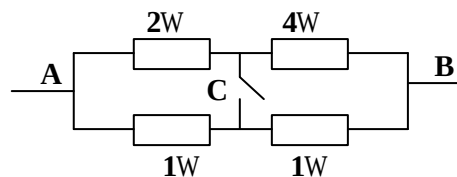


CORRENT CONTINU: exercicis

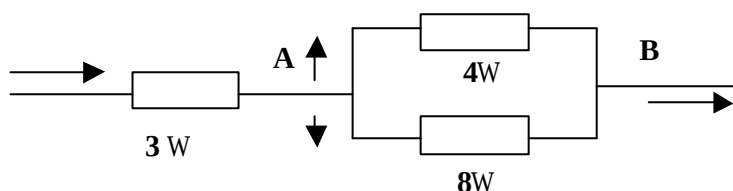
1. Suposant que una pila de 9 V fa circular una càrrega de 65 C per una bombeta. Calculeu l'energia que el generador ha subministrat. **(R: 585 J)**
2. Un corrent transporta $1,0 \cdot 10^{18}$ electrons en 4 minuts. La càrrega de l'electró és $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Calculeu la intensitat. **(R: 0,67 mA)**
3. Calculeu la resistència d'un fil de coure d'1 km de longitud i de 1 mm^2 de secció. ($\rho_{\text{Cu}} = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$) **(R: 17,2 W)**
4. A l'aplicar una diferència de potencial de 120 V als extrems d'un conductor passa una intensitat de 5 A. Calculeu la seva resistència. **(R: 24 W)**
5. Calculeu la resistència d'una bombeta que indica 40 W i 125 V. **(R: 391W)**
6. Una resistència elèctrica cedeix calor a raó de 40W quan la diferència de potencial entre els seus borns és de 60V. Quin és el valor de la seva resistència? **(R: 90W)**
7. Una estufa de 500 W funciona 8 hores diàries. Si el kWh costa 0.09 €, quin és el cost per mantenir-la encesa durant 1 mes. Si està connectada a 220 V, quina intensitat hi circula? **(R: 10,8 €; 2,27 A)**
8. Tenim dues bombetes amb les característiques de voltatge i potència següents: l'una amb 110V i 75 W, i l'altra amb 220 V i 150 W. Raoneu:
a) Quina tindrà una resistència mes gran?
b) Per quina passarà mes intensitat, suposant que cada una es connecti al voltatge adequat? **(R: a) la segona; b) igual) PAU 97-98**
9. Una bombeta té la següent inscripció: "100 W - 130 V"
a) Quin valor té la seva resistència?
b) Quina potència consumeix si la tensió de la xarxa és només de 100 V?
c) Calculeu la intensitat del corrent que hi circula en l'últim cas. **(R: 169W, 59 W, 0,59 A)**
10. Un escalfador d'immersió té una resistència de 50Ω i transporta un corrent d'intensitat 2,5A. Quina serà la temperatura final de 500 g d'aigua que està inicialment a 20°C després de 3 minuts si,
a) l'aigua absorbeix tota el calor despresada pel escalfador? **(R: 46,9°C)**
b) l'aigua absorbeix el 40% de el calor despresada? **(R: 30,8°C)**
11. Interessa construir un escalfador elèctric per 220 V, capaç d'escalfar 1 l d'aigua des de 15°C fins 100°C en 10 minuts. Utilitzarem un fil metàl·lic de 1 mm^2 de secció i resistivitat $10^{-6} \Omega \text{m}$. Tenint en compte que només s'aprofita un 20 % de la calor que es produeix, calculeu:
a) longitud de fil necessari, **(R: 16,3 m)**
b) la intensitat, **(R: 13,5 A)**
c) preu que costarà escalfar 1 litre d'aigua si el kWh costa 0,08€. **(R: 0,04 €)**
12. Tres resistències de 2Ω , 3Ω i 6Ω es connecten en sèrie a un generador de 4,5 V. Calculeu la intensitat i la diferència de potencial en cadascuna de les resistències. **(R: 0,41 A; 0,82 V; 1,23 V; 2,46 V)**
13. Repetir l'exercici anterior si les tres resistències estan en paral·lel. **(R: 2,25A, 1,5A, 0,75A; 4,5 V)**
14. Disposem d'un corrent de 10 A i d'un aparell de resistència 200Ω que pot suportar com a màxim 1 A. Calculeu la resistència en paral·lel (pont, shunt) que es té que col·locar a fi i efecte que l'aparell no s'espatlli. **(R: 22,2 W)**

15. Calculeu la resistència equivalent entre A i B
a) amb l'interruptor C connectat (**R: 1,47 W**)
b) amb l'interruptor C desconnectat. (**R: 1,5 W**)
PAU 96-97



16. Sabent que les tres resistències del diagrama són iguals i que la resistència del conjunt és de 8Ω , quin serà el valor de cadascuna de les resistències?
(R: 12W) PAU 99-00

17. Tres resistències estan agrupades com s'indica en la figura adjunta. Si la diferència de potencial entre A i B és de 40 V, quina intensitat circula per cadascuna de les resistències?



(R: 15 A, 5 A, 10 A) PAU 97-98

18. Es munten en sèrie dos grups de làmpades, cadascun format per sis làmpades iguals connectades en paral·lel. Entre els extrems del muntatge s'aplica una tensió de 200 V. Sabent que la resistència de cada làmpada és de 180Ω , calculeu:
a) la caiguda de tensió en cada làmpada, (**R: 100 V**)
b) la intensitat en cada làmpada, (**R: 0,56 A**)
c) si desconnectem dos làmpades de cada grup, la intensitat en cada làmpada. (**R: 0,56A**)

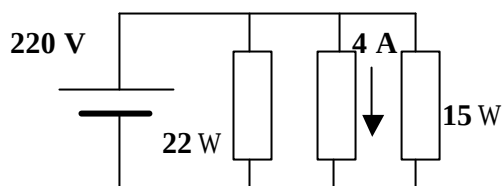
19. Dues bombetes iguals es connecten en paral·lel a un generador de corrent continu. Si una de les bombetes es fon, raoneu si l'altra lluirà més, menys o igual que abans. Què hauria passat si les bombetes haguessin estat connectades en sèrie i una s'hagués fos? **PAU 02**

20. Raoneu si és vertadera o falsa l'afirmació següent: Si dues bombetes de 110 V i 75 W es connecten en sèrie i el conjunt s'alimenta d'un generador de 220 V, la potència lluminosa és la mateixa que amb una bombeta de 220 V i 150 W connectada al mateix generador (suposeu el mateix rendiment lluminós per a totes les bombetes). **(R: sí) PAU 97-98**

21. Es vol connectar una bombeta de 12 V i 40 W a la xarxa de 125 V; calculeu la resistència que se li ha d'associar en sèrie per no fondre-la. **(R: 34 W)**

22. Dues làmpades que indiquen 60W, 120V i 40W, 120V estan connectades en sèrie a una línia de 120V. Quina potència es consumeix a cada làmpada?

(R: 9,6W i 14,4W respectivament)

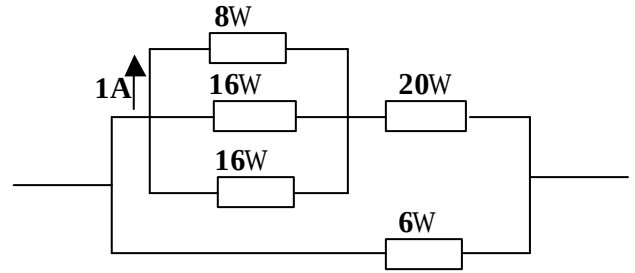


23. Quina és la intensitat i la potència que subministra el generador del següent circuit.
(R: 28,7 A; 6,3 kW)

24. Tres resistències R igual estan connectades en sèrie. Quan s'aplica al conjunt una certa diferència de potencial, la potència total consumida és de 10W. Quina potència es consumiria si les tres resistències es connectessin en paral·lel a la mateixa diferència de potencial? **(R: 90W)**

25. En el circuit de la figura, la intensitat que circula per la resistència de $8\ \Omega$ és d'1 A

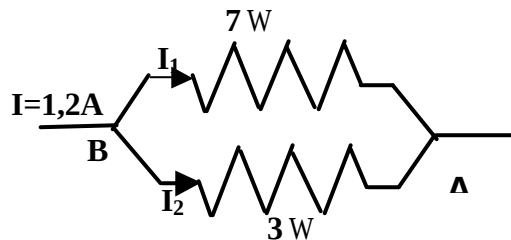
- Quina intensitat circularà per cadascuna de les resistències de $16\ \Omega$? (**R: 0,5A i 0,5A**)
- Quina energia es dissiparà en la resistència de $20\ \Omega$ en un minut? (**R: 4800 J**)
- Quina intensitat circularà per la resistència de $6\ \Omega$? (**R: 8A**)



(**R: 0,36 A; 0,84 A; 2,52 V**)

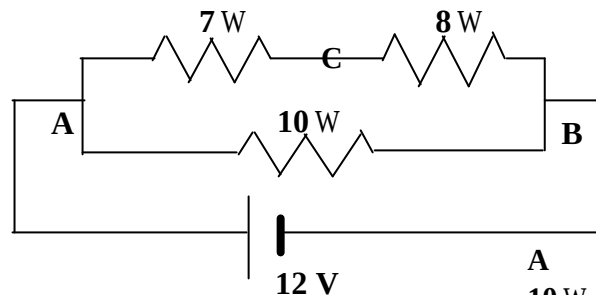
26. Pel circuit de la figura, calculeu els valors d'intensitat (I_1 i I_2) i la diferència de potencial V_{ab} .

27. Pel circuit de la figura, calculeu:



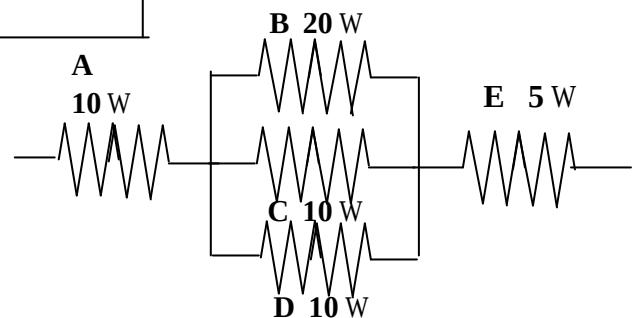
- Intensitat, I
- Intensitat per la resistència de $10\ \Omega$, I_{10}
- Diferència de potencial entre a i c, V_{ac}
- Energia dissipada en la resistència de $10\ \Omega$ en 1 hora. (**R: 2 A; 1,2 A; 5,6 V; 51840 J**)

28. Pel circuit de la figura, la diferència de potencial entre els extrems de la resistència A és de



50 V. Calculeu:

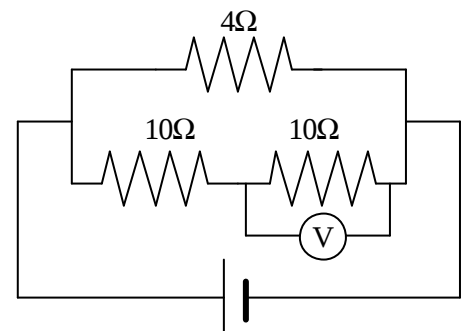
- Intensitat per les resistències B, C i D.
 - Energia despesa en la resistència E en 10 minuts.
 - Caiguda de tensió en la resistència B.
- (**R: 1A, 2A, 2A; 75 000 J; 20 V**)



29. Determineu la lectura del voltímetre V, al circuit de la figura, sabent que a la resistència de $4\ \Omega$ es dissipen 240 J cada minut. (**R: 2V**)

PAU 2003

30. La fem d'una bateria és 12 V, amb una resistència interna de $2\ \Omega$ se li connecta una resistència de $22\ \Omega$. Calculeu la diferència de potencial entre els borns d'aquesta bateria. (**R: 11 V**)



31. Dues resistències de $20\ \Omega$ i de $15\ \Omega$ es connecten en sèrie i amb una pila de 12 V de fem i $0,5\ \Omega$ de resistència interna. Calculeu:

- a) la intensitat del corrent
b) la diferència de potencial entre els borns de la pila.

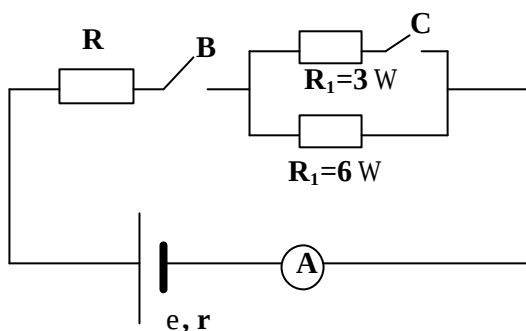
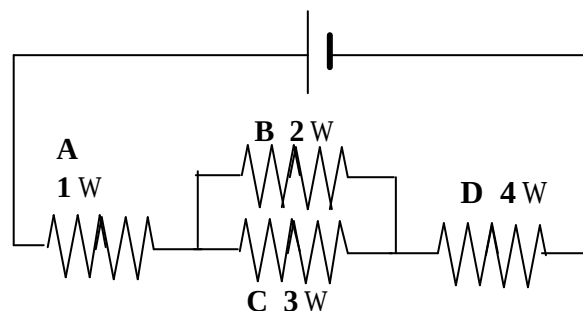
(R: 0,34 A; 11,9 V)

32. Un circuit està format per un generador i una resistència de $20\ \Omega$; la diferència de potencial entre els extrems de la resistència és de 20 V . Si aquest generador es connecta a una resistència de $100\ \Omega$ la intensitat que circula és de $0,208\text{ A}$. Calcula la fem del generador i la seva resistència interna.

(R: 21 V i 1W)

33. Calculeu les intensitats en les resistències del circuit de la figura. La fem del generador és $1,65\text{ V}$ i la seva resistència interna és $1\ \Omega$.

(R: 0,229 A, 0,136 A, 0,092 A)



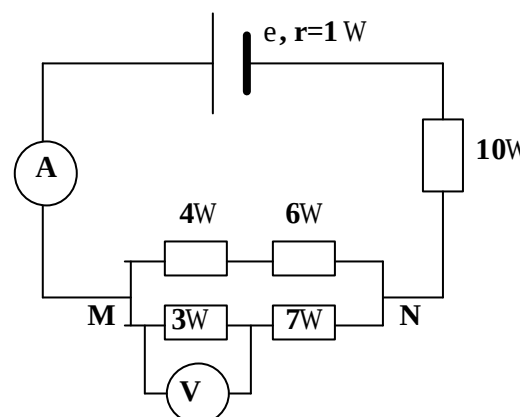
34. En el circuit de la figura, quan l'interruptor B està tancat i el C obert, l'amperímetre A marca $0,375\text{ A}$. Sabent que $\varepsilon = 4,5\text{ V}$ i $r = 1\ \Omega$,

- a) Quin és el valor de la resistència R? (R: 5W)?
b) Quina és la potència dissipada en forma de calor dins el generador? (R: 0,141 W)
c) Què marcarà l'amperímetre si mantenim tancats simultàniament els dos interruptors B i C? (R: 0,56 A)

35. L'amperímetre del circuit representat a la figura marca $0,2\text{ A}$. Trobeu

- a) La resistència equivalent entre M i N i la fem ε del generador (R: 5W, 3,2V)
b) La intensitat per a cadascuna de les dues branques entre M i N i la indicació del voltímetre. (R: 0,1 A, 0,1 A, 0,3 V)
c) L'energia subministrada pel generador en 10 minuts i la potència despesa en la resistència de $6\ \Omega$. (R: 384J; 0,06W)

PAU 98-99



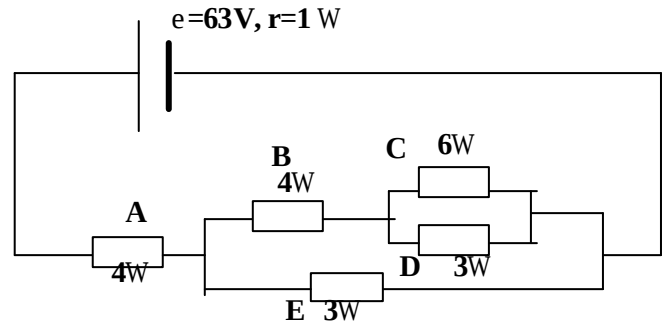
36. Un generador de fem $\varepsilon = 12\text{ V}$ es connecta a un circuit. Si quan hi circula una intensitat de 10 A la tensió entre els borns del generador és de $11,2\text{ V}$, quina és la resistència interna del generador?

(R: 0,08 W)

PAU 98-99

37. Calculeu:

- la resistència equivalent del circuit (**R: 6W**)
- La intensitat en cada conductor (**R: A: 9A, B: 3A, C: 1A, D: 2A, E: 6A**)

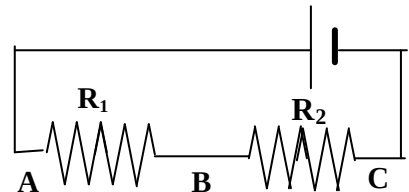


38. Una pila de 13 V de fem i 0,5 Ω de resistència interna, es col·loca formant circuit amb tres resistències $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 60\Omega$ i $R_3 = 4\Omega$ respectivament; les dues primeres en paral·lel i la tercera en sèrie amb el grup. Calculeu:

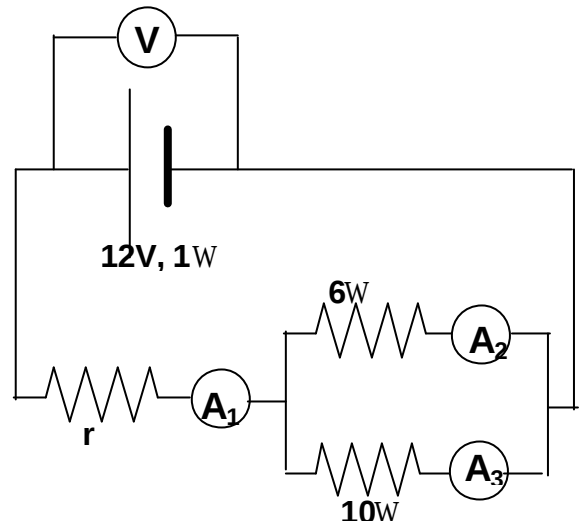
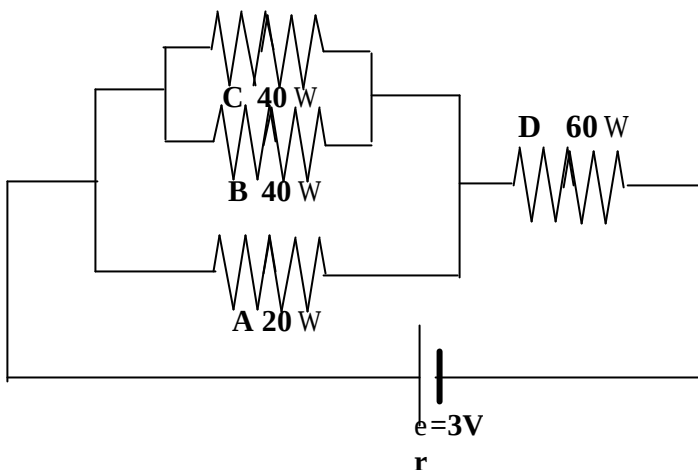
- la intensitat de corrent a través de la pila i de cada resistència, (**R: 2 A, 1,33 A, 0,67 A**)
- la diferència de potencial entre els borns de la pila, (**R: 12 V**)
- la potència dissipada en la resistència R_3 . (**R: 16 W**)

39. En el circuit de la figura la diferència de potencial entre A i B és de 240 V i entre A i C de 250 V. La intensitat que hi circula és de 5 A. Calculeu:

- la resistència R_2 (**R: 2 Ω**)
- la potència que dissipa el circuit. (**R: 1250 W**)
- la fem del generador si la seva resistència interna és 2 Ω . (**R: 260 V**)



40. En el circuit de la figura esquerra la fem del generador és de 3V i la intensitat que passa per la resistència R_A és 20 mA. Calculeu la diferència de potencial entre els extrems de R_D i la resistència interna del generador. (**R: 2,4V, 5W**)



41. Al circuit de la figura dreta, l'amperímetre A_2 marca una intensitat de 0,25 A. Calculeu:

- La intensitat mesurada pels amperímetres A_1 i A_3 .
 - La caiguda de tensió mesurada pel voltmítre V.
 - El valor de la resistència r.
- (**R: 0,4A, 0,15A, 11,6 V, 25,25W**)

PAU 03

42. Un motor amb una resistència interna de $0,2\Omega$ en funcionar a plena càrrega en una línia de 120V, absorbeix una intensitat de 40 A. Calculeu:
- a) La força contraelectromotriu del motor (R: 112V)
 - b) La potència total subministrada pel motor (R: 4800W)
 - c) La quantitat de calor per segon que produeix el motor. (R: 320W)
 - d) La potència mecànica produïda (R: 4480W)
 - e) El rendiment del motor (R: 93,3%)
43. Un generador de fem 100 V i resistència interna 1Ω es connecta en sèrie a un motor. Un voltímetre es connecta entre els borns del generador. Quan el motor gira en règim normal el voltímetre marca 95 V i quan s'impedeix el gir del motor marca 85 V. Calculeu:
- a) la resistència del motor, (R: 5,67 Ω)
 - b) la força contraelectromotriu del motor (R: 66,7 V)
 - c) la potència útil del motor. (R: 334 W)
44. Determineu les indicacions de l'amperímetre i del voltímetre connectats al circuit de la figura. El generador té una fem de 52 V i una resistència interna de 1Ω i el motor una fem de 10 V i una resistència interna de 1Ω (R: 2 A i 16 V)

