

Unitat 1

Electricitat bàsica

Preguntes inicials

1- T'has fixat que tots els aparells elèctrics que t'envolten s'escalfen quan els utilitzes?

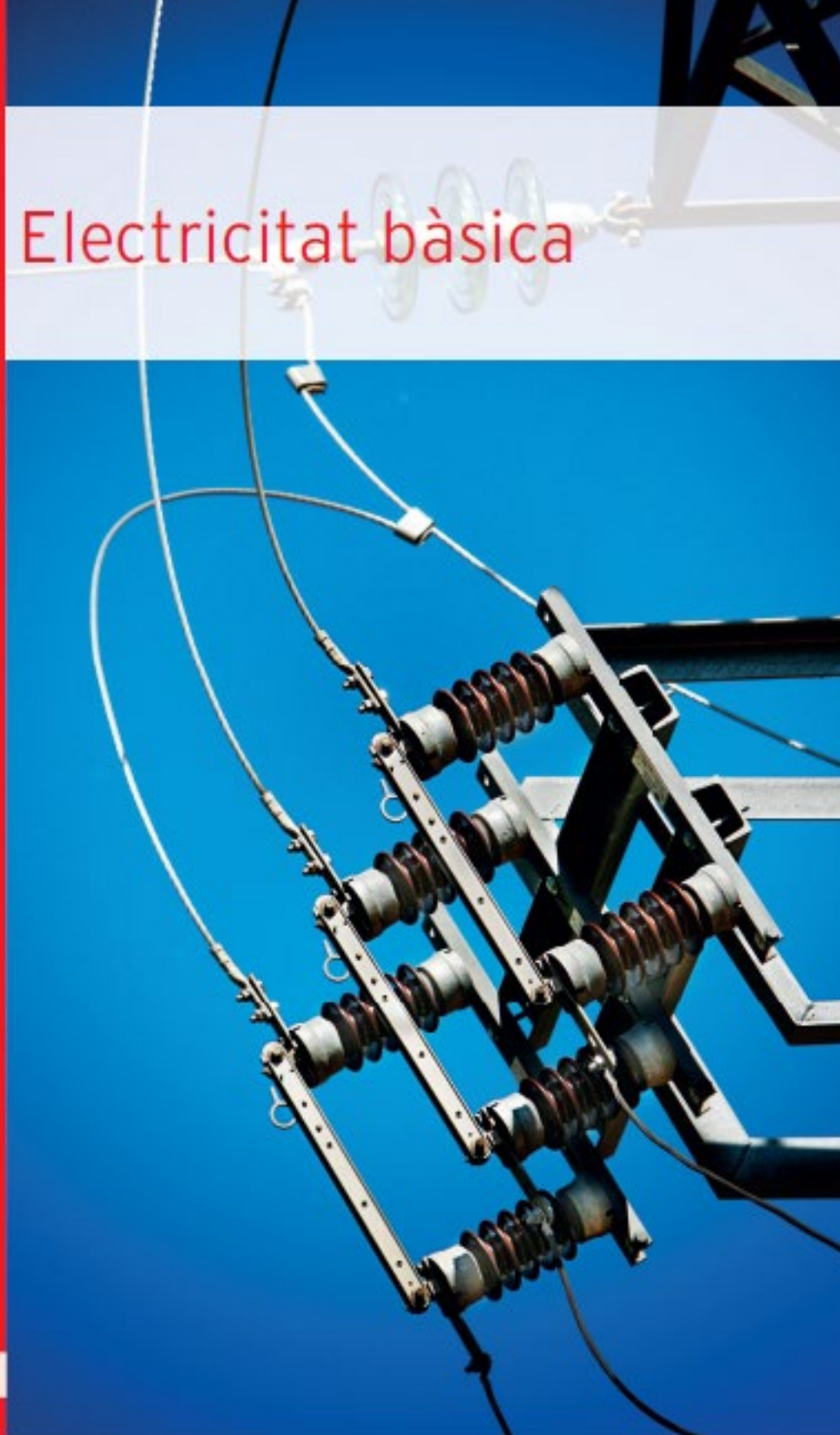
2- Saps d'on ve la paraula "electricitat"?

3- Saps per què els cables elèctrics van revestits de plàstic?

4- Has sentit a parlar de corrent altern i de corrent continu?

En aquesta unitat aprendràs a...

- Representar circuits elèctrics elementals, en sèrie, en paral·lel i mixtos.
- Aplicar la llei d'Ohm en circuits elèctrics.
- Relacionar l'efecte Joule amb la calor.
- Calcular la potència i la intensitat elèctrica.
- Identificar i calcular els diferents tipus de resistències.



Suggeriments didàctics

L'objectiu principal d'aquesta unitat didàctica és que els alumnes coneguin les diferents magnituds elèctriques, siguin capaços de representar circuits elèctrics elementals i compreguin el comportament de les diferents resistències elèctriques variables.

Per aconseguir aquest objectiu, se suggereix començar preguntant als alumnes (seguint un ordre establert per evitar que els alumnes tímids no participin en l'activitat) què saben sobre electricitat i anar anotant a la pissarra totes les magnituds i tots els conceptes elèctrics que vagin apareixent.

Per començar l'estudi de la unitat, es proposa utilitzar la pàgina de preguntes inicials i l'esquema inicial corresponent, de forma que els alumnes tinguin una visió prèvia de la seva estructura.

Els casos pràctics solucionats i els exemples faciliten l'assimilació dels continguts per part dels alumnes i les activitats proposades els resulten de gran ajuda per consolidar a poc a poc el seu aprenentatge. A més, s'hi presenten diferents tècniques que il·lustren processos complexos pas a pas.

D'altra banda, es recomana que els alumnes es familiaritzin en la recerca d'informació tècnica a través d'Internet per mitjà de cercadors com Google.

A més, a la plataforma Advantage es poden trobar aquests vídeos relacionats amb la unitat:

1. Treure l'aïllament d'un cable.
2. Condensador.

També es poden ampliar els continguts de la unitat amb els documents i les pàgines web següents:

- Curs bàsic SEAT.
- Un altre material interessant és el programa "Evoluciona", de Fiat.

Un cop exposats els continguts de la unitat, s'han de realitzar les activitats finals, que serveixen per repassar aquests continguts.

Per últim, amb la finalitat de fixar els conceptes estudiats a la unitat, pot ser molt útil realitzar un repàs al que s'ha vist, tornant a utilitzar l'esquema inicial i convé que els alumnes realitzin l'autoavaluació final per valorar el seu progrés.

Altres materials interessants que es poden utilitzar a l'aula com a materials complementaris són:

- Les presentacions multimèdia: són exposicions esquemàtiques, normalment en el PowerPoint, que inclouen totes les imatges de la unitat, dissenyades per complementar les explicacions a l'aula amb l'ajuda d'un ordinador i un projector.

A continuació, es mostra una taula resum, amb tots els recursos de la unitat:

Recursos de la Unitat 1	
ADVANTAGE	- Proyecto curricular y programaciones de aula. - Presentaciones multimedia. - Solucionario. - Vídeos y videoquest - Recursos digitales.
MATHEW	– https://app.mathew.ai
BLINK	– Unitat digital.

Solucionari de les activitats proposades

1 >> Estructura de l'àtom

Pàgina 10

1· Si comparem l'estructura d'un àtom amb el sistema solar, a quina part de l'àtom podrien correspondre els planetes?

Si comparem l'estructura d'un àtom amb el sistema solar, els electrons, que es troben en continu moviment al voltant del nucli, correspondrien als planetes.

2· Indica si les següents afirmacions són correctes o incorrectes:

a) Els electrons es troben situats a la part exterior de l'àtom i és el seu desplaçament el que produeix l'electricitat.

Vertader.

b) Un material conductor és el que no té electrons lliures.

Fals.

c) Els electrons, que tenen càrrega elèctrica positiva, són atrets per una càrrega exterior negativa.

Fals.

Pàgina 13

3· Observar detingudament una bombeta de filament per descobrir on van connectats els seus dos extrems. A continuació, cal observar el portalàmpades de la bombeta anterior per veure per on fa contacte amb els extrems del filament de la bombeta.

En observar detingudament una bombeta, veiem que un extrem del filament es troba connectat a la rosca de la bombeta, mentre que l'altre extrem es troba connectat a la part central inferior de la bombeta. Les dues parts es troben aïllades entre si per mitjà de material aïllant.

En observar el portalàmpades, veiem que un dels contactes es troba connectat lateral per fer contacte amb la rosca de la bombeta i l'altre contacte es troba a la part inferior central del portalàmpades; d'aquesta forma, pot fer contacte amb la part central inferior de la bombeta, lloc on es troba l'altre extrem del filament.

4· Dibuixa els símbols que utilitzem en un circuit elèctric per representar:

a) Una pila.



b) Una bombeta.



c) Qualsevol altre consum que puguem tenir en un circuit.



4 >> Magnituds elèctriques

5· Posa un exemple d'un aparell elèctric que funcioni amb corrent altern i un altre exemple que funcioni amb corrent continu.

Un aparell elèctric que funcioni amb corrent altern seria qualsevol dels electrodomèstics que tenim a les nostres cases; per exemple, una nevera.

Un aparell elèctric que funcioni amb corrent continu seria qualsevol dels components d'un automòbil; per exemple, el tancament centralitzat.

També funcionarien amb corrent continu tots els components electrònics que porten una bateria; per exemple, un telèfon mòbil.

6· Quins altres termes s'utilitzen per designar la diferència de potencial?

La diferència de potencial també es denomina voltatge, tensió i, en alguns casos, força electromotriu.

7· De quina magnitud és unitat el volt? Quina lletra el representa?

El volt és la unitat de la tensió. Es representa per la lletra V.

8· De quina magnitud és unitat l'amper? Quina lletra el representa?

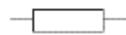
L'amper és la unitat de la intensitat. Es representa per la lletra A.

9· De quina magnitud és unitat l'ohm? Quina lletra el representa?

L'ohm és la unitat de la resistència. Es representa per la lletra grega Ω .

10· Dibuixa els símbols que s'utilitzen per representar en els circuits: una resistència, una pila, una bateria i una làmpada.

Resistència:



Pila:



Bateria:



Làmpada:



11· Realitza els següents canvis d'unitats:

a) Passa de 22 kΩ a ohms.

Tenint en compte que $1 \text{ k}\Omega = 1.000 \text{ }\Omega$:

$$22 \text{ k}\Omega \times 1.000 = 22.000 \text{ }\Omega$$

b) Passa de 56 mA a ampers.

Tenint en compte que $1.000 \text{ mA} = 1 \text{ A}$:

$$56 \text{ mA} / 1.000 = 0,056 \text{ A}$$

c) Passa de 0,0004 V a mil·livolts.

Tenint en compte que $1 \text{ V} = 1.000 \text{ mV}$

$$0,0004 \text{ mV} = 0,4 \text{ V}$$

5 >> La llei d'Ohm

12· Calcula la intensitat que circula a través d'una resistència de $6 \text{ }\Omega$, quan està connectada a una pila de 12 V. Representa l'esquema elèctric d'aquest circuit.

Per resoldre el problema, començarem per escriure les diferents magnituds amb els valors que se'ns indiquen:

$$I = ?$$

$$R = 6 \text{ }\Omega$$

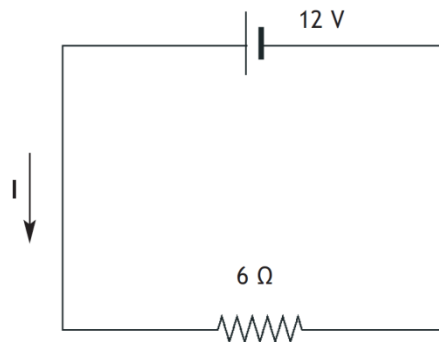
$$V = 12 \text{ V}$$

A continuació, realitzarem el circuit elèctric, hi col·locarem els valors que ens indica l'enunciat i escriurem la fórmula que hem d'aplicar:

$$I = \frac{V}{R}$$

Després, substituïrem cada magnitud pel seu valor i efectuarem les operacions que ens indica la fórmula:

$$I = \frac{12 \text{ V}}{6 \text{ }\Omega} = 2 \text{ A}$$



13·· Calcula la resistència que haurà de tenir un consum si, en estar connectat a una tensió de 12 V, hi circula una intensitat de 4 A. Representa elèctricament el circuit.

$$R = ?$$

$$V = 12 \text{ V}$$

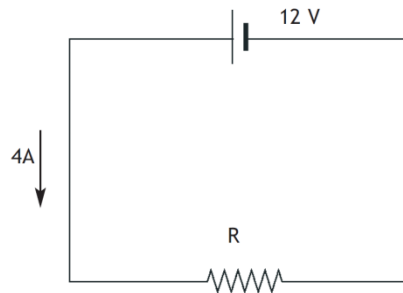
$$I = 4 \text{ A}$$

A continuació, realitzarem el circuit elèctric, escriurem la fórmula que hem d'aplicar i col·locarem els valors que ens indica l'enunciat:

$$R = \frac{V}{I}$$

Posteriorment, substituïrem cada magnitud pel seu valor i efectuarem les operacions que ens indica la fórmula:

$$R = \frac{12 \text{ V}}{4 \text{ A}} = 3 \Omega$$



14·· Calcula la tensió necessària per tal que, a través d'una resistència de 100 Ω , circuli una intensitat de 0,5 A. Representa l'esquema elèctric d'aquest circuit.

Per resoldre el problema, començarem per escriure les diferents magnituds amb els valors indicats:

$$I = 0,5 \text{ A}$$

$$R = 100 \Omega$$

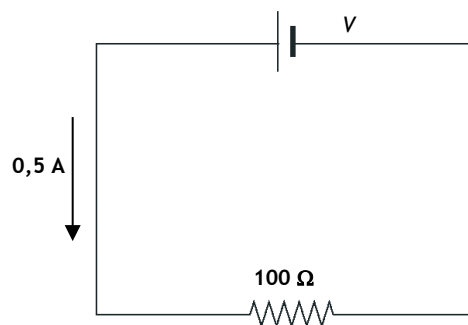
$$V = ?$$

A continuació, realitzarem el circuit elèctric, hi col·locarem els valors que ens indica i escriurem la fórmula que hi hem d'aplicar:

$$V = R \times I$$

Per últim, substituïrem cada magnitud pel seu valor i efectuarem les operacions que ens indica la fórmula:

$$V = 100 \Omega \times 0,5 \text{ A} = 50 \text{ V}$$



7 >> La massa en l'automòbil

15· De quines característiques depèn el valor de la resistència d'un fil conductor?

La resistència d'un fil conductor depèn de:

- El material del qual està format.
- La longitud.
- La secció (el gruix).

16· Calcula la resistència d'un fil conductor de coure ($\rho = 0,0172$), que té una longitud de 4 m i una secció de $0,5 \text{ mm}^2$.

Per resoldre el problema, començarem per escriure les diferents magnituds amb els valors que se'ns indica:

$$R = ?$$

$$\rho = 0,0172$$

$$l = 4 \text{ m}$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2$$

A continuació, escriurem la fórmula que hem d'aplicar:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Abans de substituir cada magnitud pel seu valor, hem d'assegurar-nos que les unitats en què estan expressades les diferents magnituds són les que corresponen a la fórmula que aplicarem; en cas contrari, procedirem a modificar-les.

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,0172 \cdot \frac{4}{0,5} = 0,1376 \Omega$$

17· Calcula la resistència d'un fil conductor de coure ($\rho = 0,0172$), que té una longitud de 75 cm i una secció d' 1 mm^2 .

$$R = ?$$

$$\rho = 0,0172$$

$$l = 75 \text{ cm}$$

$$S = 1 \text{ mm}^2$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

En aquest cas, caldrà canviar els centímetres en què tenim expressada la longitud per metres, que és la unitat en què ho hem de posar a la fórmula. Per això:

$$75 \text{ cm} = \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,75 \text{ m}$$

Per acabar, realitzarem les operacions que ens indica la fórmula:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,0172 \cdot \frac{0,75}{1} = 0,0129 \Omega$$

18· A què denominem massa en l'automòbil?

Denominem massa en l'automòbil el xassís que fa les funcions de cable de retorn del corrent fins a la bateria.

8 >> Nomenclatura bàsica utilitzada en els circuits elèctrics de l'automòbil

Pàgina 20

19.. Quins són els diferents símbols utilitzats en els circuits elèctrics per representar els punts de massa?



20.. Amb quin número es designa el positiu directe de la bateria d'un automòbil? I el positiu situat després de la clau de contacte?

El positiu directe de bateria es designa amb el número 30.

El positiu després de la clau de contacte es designa amb el número 15.

9 >> La potència elèctrica (P)

Pàgina 21

21.. Observa la placa de característiques de diferents dispositius elèctrics de casa teva i anota les dades que hi apareixen. Fixa't també en la placa de característiques d'un cable per allargar.

Un assecador de cabell: 600 W

Una bombeta: 11 W

Una rentadora: 2.000 W

Un radiador: 2.500 W

Un televisor: 100 W

En fixar-nos detingudament en les característiques que trobem en un cable per allargar, veiem que hi apareixen dos valors de la potència:

Cable enrotllat: 1.500 W

Cable desenrotllat: 3.000 W

22.. Quin és el motiu pel qual, en un cable allargador, figura una placa de característiques amb un valor en vats, si en aquesta pàgina s'ha explicat que la potència és una magnitud del consum?

La potència que apareix en l'allargador fa referència al màxim valor, en vats (directament relacionat amb els consums que connectem), que es pot connectar a l'allargador.

Convé recordar que a cada potència li correspon una intensitat; aquesta intensitat haurà de passar per l'allargador abans d'arribar als consums.

Així mateix, hem estudiat que quan passa una intensitat a través d'una resistència, degut a l'efecte Joule, a la resistència es produeix calor. Si la intensitat produeix una calor excessiva per al cable en qüestió, es fondrà el seu plàstic aïllant, fet que pot provocar-hi un curtcircuit.

23· En un allargador enrotllable, figuren dos valors de potència; un amb el cable enrotllat i un altre amb el cable desenrotllat. Per què hi figuren dos valors de potència?

La calor produïda en el cable és la mateixa tant si el cable es troba enrotllat com si està desenrotllat, ja que el seu valor depèn únicament de la potència dels consums que tinguem connectats.

El que diferencia l'un de l'altre és la facilitat de la seva refrigeració. Així, per exemple, en el cable desenrotllat, tot està a l'aire lliure, mentre que en l'enrotllat, i concretament en el que es troba a l'interior, es troba embolicat per més cable que, al seu torn, està produint calor, fet que en dificulta molt la refrigeració. En aquest cas, es pot arribar a la fusió del plàstic aïllant i produir-se un curtcircuit.

11 >> Components elèctrics dels circuits

Pàgina 25

24· Com es designen les resistències amb un valor que varia en funció de la temperatura a la qual es troben? I les que varien en funció del voltatge a què estan sotmeses?

Les resistències amb un valor que varia en funció de la temperatura a la qual es troben es denominen PTC o NTC, depenent de si augmenta o disminueix la resistència en augmentar la temperatura.

Les que varien en funció del voltatge a què estan sotmeses s'anomenen VDR.

25· Què hem de mirar per conèixer el valor d'una resistència?

Les franges de colors que hi apareixen representades transversalment.

26· Quan posem una resistència en un circuit, quines magnituds queden alterades?

Quan intercalem una resistència en un circuit, modifiquem el voltatge i la intensitat dels consums que hi existeixen.

27· De quina variable depèn una resistència VDR? I una de NTC?

El valor d'una resistència VDR depèn del voltatge al qual es trobi sotmesa.

El valor d'una resistència NTC depèn de la temperatura a la qual es trobi.

28· Quan en un circuit augmenta la resistència, què ocorre amb la seva intensitat?

Quan en un circuit augmenta el valor de la seva resistència, en disminueix la intensitat.

12 >> Agrupació de resistències en sèrie, en paral·lel i mixtes

Pàgina 29

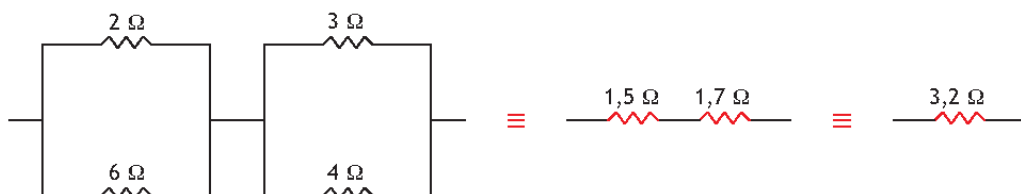
29· Calcula el valor de la resistència equivalent en els casos següents:

a)

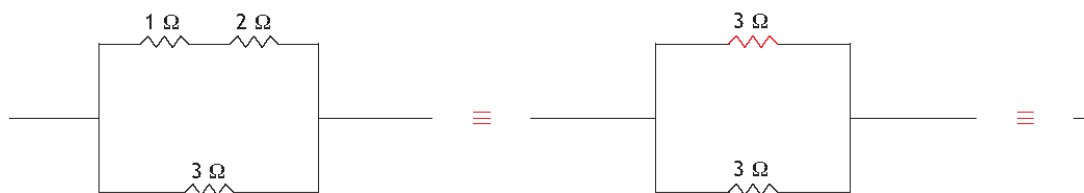


$3\ \Omega$

b)

3,2 Ω

c)

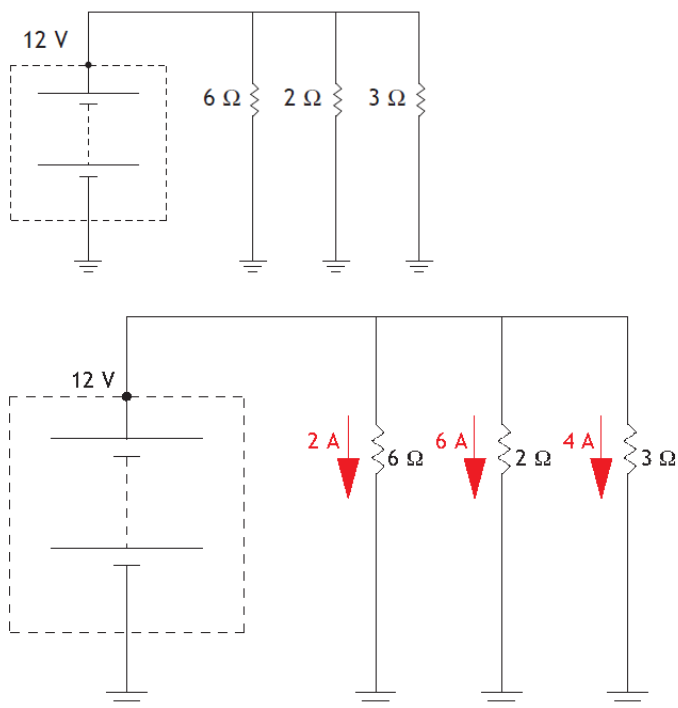
1,5 Ω

13 >> Resolució de circuits elèctrics amb agrupació de resistències

Pàgina 32

30·· Calcula el valor de la intensitat i del voltatge que tenen cada una de les resistències de les figures a i b.

a)



En estar totes les resistències en paral·lel amb la bateria, la tensió en totes serà la mateixa i igual als $12\ \text{V}$ de la bateria.

La intensitat que circularà per la resistència de $6\ \Omega$ serà, aplicant la llei d'Ohm:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12\ \text{V}}{6\ \Omega} = 2\ \text{A}$$

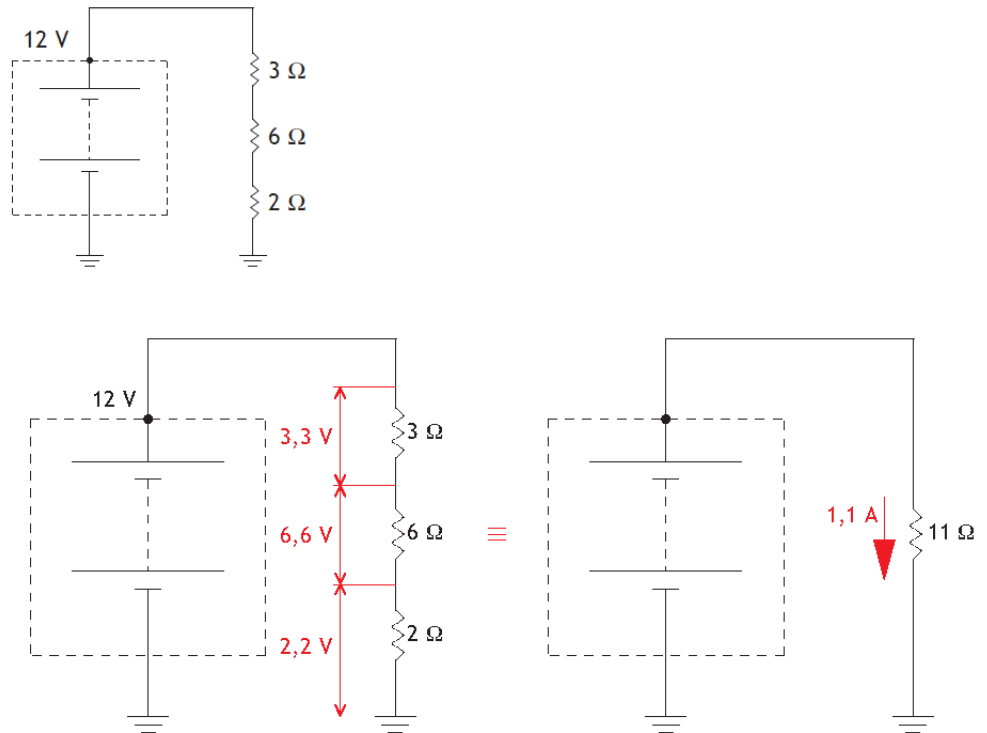
La intensitat que circularà per la resistència de $2\ \Omega$ serà, aplicant la llei d'Ohm:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12\ \text{V}}{2\ \Omega} = 6\ \text{A}$$

La intensitat que circularà per la resistència de $3\ \Omega$ serà, aplicant la llei d'Ohm:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12\ \text{V}}{3\ \Omega} = 4\ \text{A}$$

b)



En aquest cas, hem de calcular la resistència equivalent del conjunt, que serà:

$$3\ \Omega + 6\ \Omega + 2\ \Omega = 11\ \Omega$$

Posteriorment, podem calcular la intensitat que recorre les resistències, que serà igual per a totes i igual a la intensitat que surt de la bateria:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12\ \text{V}}{11\ \Omega} = 1,1\ \text{A}$$

Ara passarem a calcular els voltatges a què està sotmesa cada resistència del circuit; començarem per la de $3\ \Omega$:

$$V = I \cdot R = 1,1\ \text{A} \cdot 3\ \Omega = 3,3\ \text{V}$$

A continuació, calcularem el voltatge de la resistència de $6\ \Omega$:

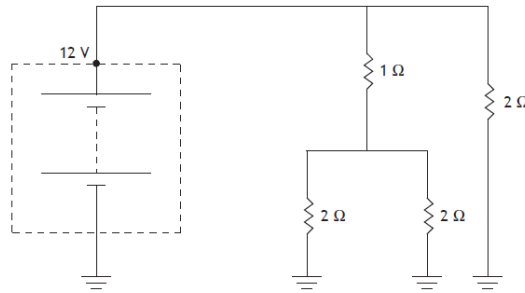
$$V = I \cdot R = 1,1\ \text{A} \cdot 6\ \Omega = 6,6\ \text{V}$$

Per concloure, calcularem el voltatge de la resistència de $2\ \Omega$:

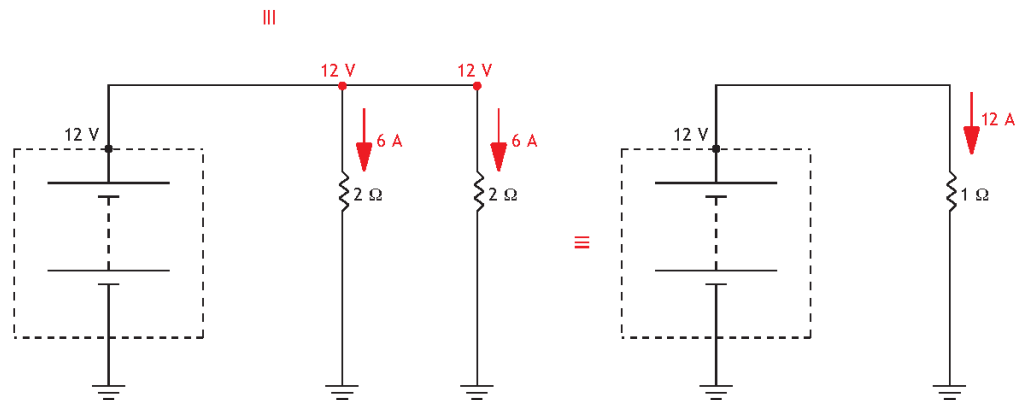
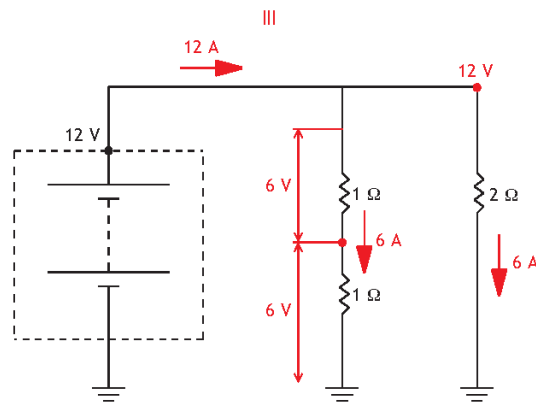
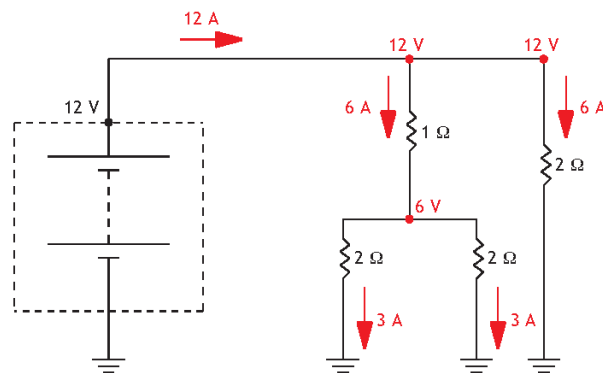
$$V = I \cdot R = 1,1\ \text{A} \cdot 2\ \Omega = 2,2\ \text{V}$$

31.. Calcula la caiguda de tensió i la intensitat que tindrem en cada una de les resistències dels circuits següents.

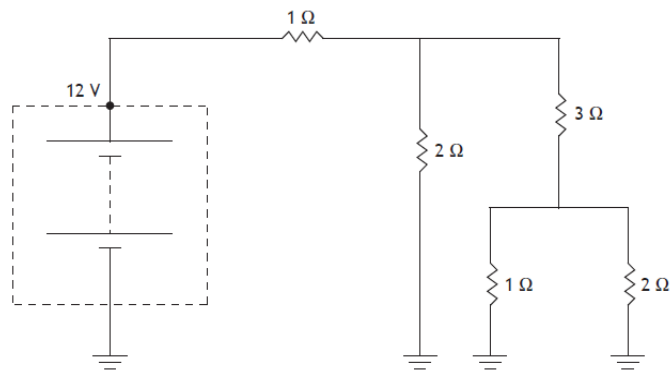
a)



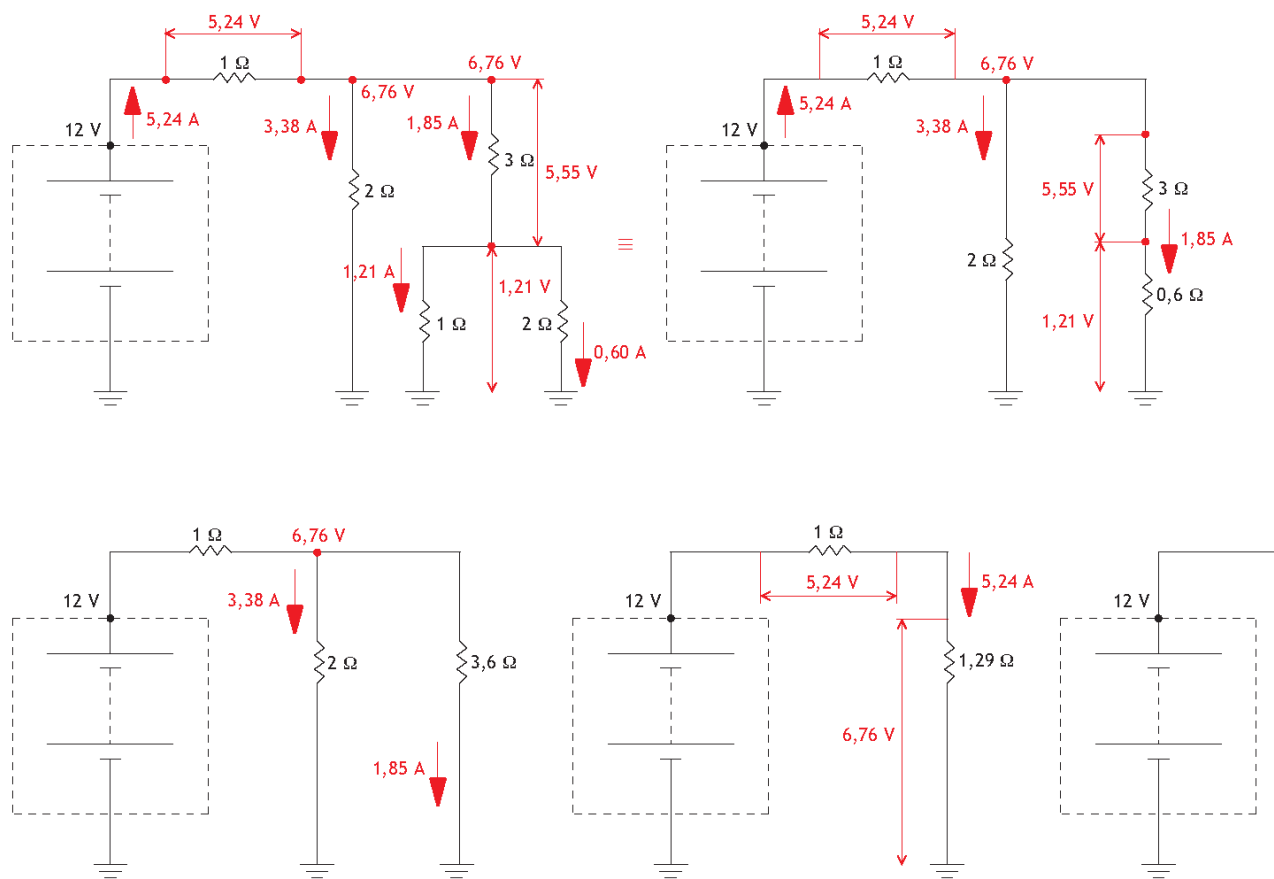
Les caigudes de tensió i les intensitats en les resistències seran:



b)



Les caigudes de tensió i les intensitat en les resistències seran:



Solucionari de les activitats finals

1· Quin tipus d'electricitat (alterna o contínua) ens proporciona la bateria d'un automòbil?

L'electricitat que ens facilita la bateria de l'automòbil és corrent continu.

2· És el mateix parlar de tensió que de voltatge?

Sí. Voltatge i tensió són dues paraules que corresponen a la mateixa magnitud.

3· És el mateix parlar de diferència de potencial que de tensió?

Sí, diferència de potencial i tensió són dos expressions que corresponen a la mateixa magnitud.

4· Quina unitat és la que utilitzem per mesurar aquestes magnituds?

a) La intensitat.

La unitat de la intensitat és l'amper i el representem per una A.

b) El voltatge.

La unitat del voltatge és el volt i el representem per una V.

c) La resistència.

La unitat de la resistència és l'ohm i el representem per una Ω .

d) La tensió.

La unitat de la tensió és el volt i el representem per una V.

e) La f.e.m.

La unitat de la f.e.m. és el volt i el representem per una V.

f) La potència.

La unitat de la potència és el vat i el representem per una W.

g) La d.d.p.

La unitat de la d.d.p. és el volt i el representem per una V.

h) La calor.

La unitat de la calor és la caloria i la representem per cal.

i) La capacitat.

La unitat de la capacitat és el farad i el representem per una F.

5· Amb què relacions l'efecte Joule?

L'efecte Joule està íntimament relacionat amb la calor.

6· A quina magnitud corresponen les unitats següents?

a) Ohms.

L'ohm és la unitat de la resistència elèctrica.

b) Calories.

La calor és la unitat de la calor.

c) Farads.

El farad és la unitat de la capacitat.

d) Vats.

El vat és la unitat de la potència.

e) Volts.

El volt és la unitat del voltatge, de la tensió, de la diferència de potencial i de la força electromotriu.

f) Ampers.

L'ampere és la unitat de la intensitat del corrent elèctric.

7· Una LDR és una resistència amb un valor que depèn de la llum que rep. En augmentar al llum que incideix damunt seu, n'augmenta o en disminueix el valor?

En augmentar la llum que rep la LDR, disminueix la seva resistència.

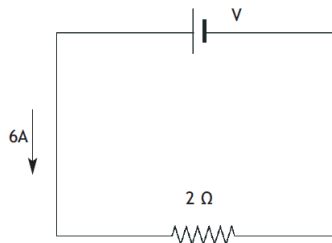
8· Calcula el voltatge que haurà de tenir una resistència de $2\ \Omega$ per tal que hi circuli una intensitat de $6\ \text{A}$.

$$V = ?$$

$$R = 2\ \Omega$$

$$I = 6\ \text{A}$$

Realitzarem el circuit i hi col·locarem els valors que ens indica l'enunciat.



A continuació, escriurem la fórmula que hem d'aplicar i substituïrem cada magnitud pel seu valor, efectuant les operacions corresponents.

$$V = R \cdot I = 2\ \Omega \cdot 6\ \text{A} = 12\ \text{V}$$

9· Calcula la resistència d'un fil conductor de coure ($\rho = 0,0172$), que té una longitud de $35\ \text{cm}$ i una secció d' $1\ \text{mm}^2$.

$$R = ?$$

$$\rho = 0,0172$$

$$l = 35\ \text{cm}$$

$$S = 1\ \text{mm}^2$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Abans de substituir cada magnitud pel seu valor, hem d'assegurar-nos que les unitats en què estan expressades són les que corresponen a la fórmula que hem d'aplicar.

En aquest cas, caldrà canviar els centímetres en què tenim expressada la longitud per metres, que és la unitat en què hem de posar-ho a la fórmula. Per fer-ho:

$$35 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,35 \text{ m}$$

Per finalitzar, efectuarem les operacions que ens indica la fórmula:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,0172 = \frac{0,35}{1} = 0,00602$$

10· Disposem d'una làmpada de 5 W, corresponent als llums de posició d'un vehicle. Si la tensió de la bateria és de 12 V:

a) Quina intensitat circularà per la làmpada?

$$P = 5 \text{ W}$$

$$V = 12 \text{ V}$$

$$I = ?$$

$$P = I \cdot V$$

$$5 \text{ W} = I \cdot 12 \text{ V}$$

$$\frac{5 \text{ W}}{12 \text{ V}} = I \Rightarrow I = 0,417 \text{ A}$$

b) Quin serà el valor de la seva resistència?

$$R = ?$$

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{12 \text{ V}}{0,417 \text{ A}} = 28,8 \Omega$$

c) Quina serà la calor despesa si es manté encesa durant 2 hores?

$$Q = ?$$

$$t = 2 \text{ h}$$

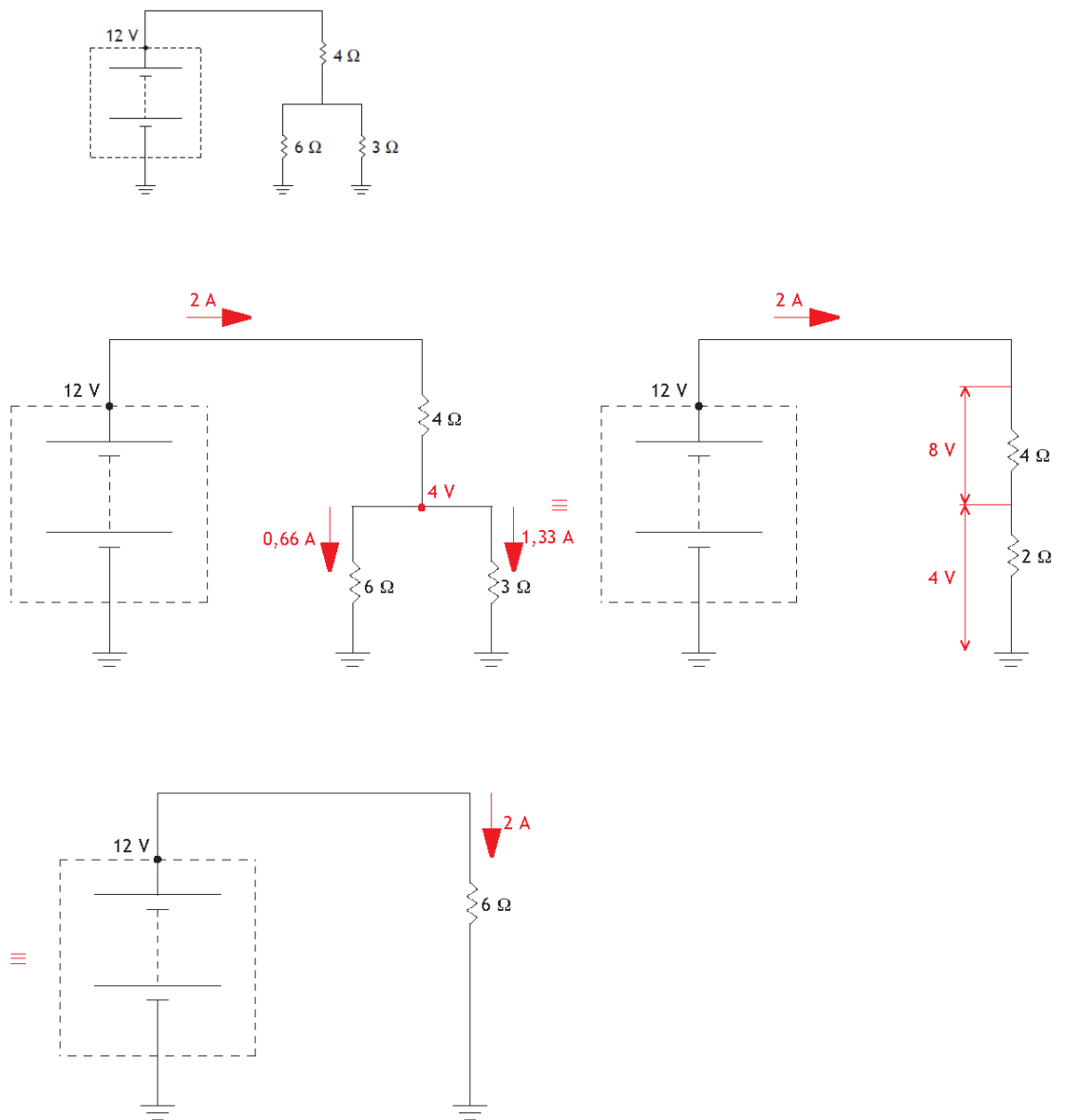
$$Q = 0,24 \cdot R \cdot I^2 \cdot t$$

$$2 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 7.200 \text{ s}$$

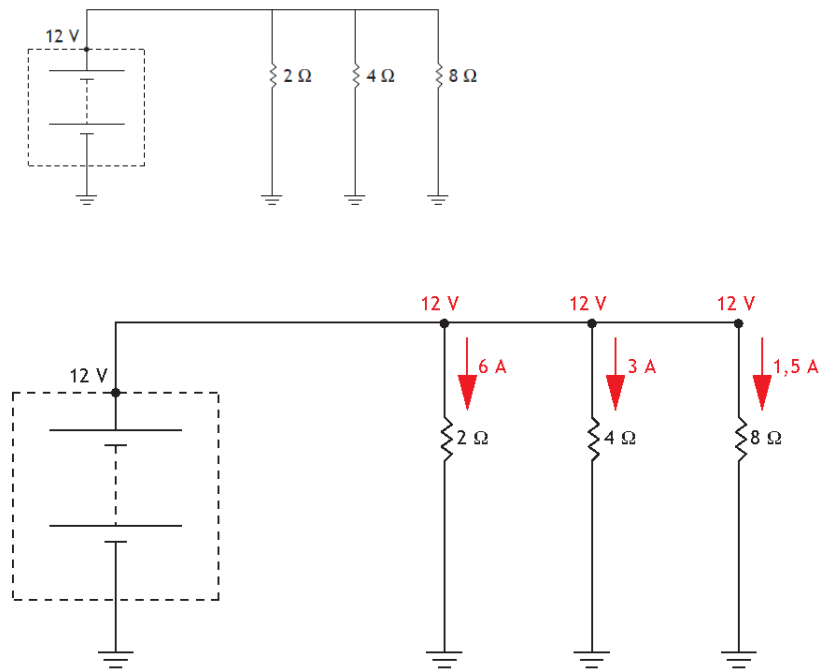
$$Q = 0,24 \cdot 28,8 \cdot 0,417^2 \cdot 7.200 = 0,24 \cdot 28,8 \cdot 0,174 \cdot 7.200 = 8.653,83 \text{ cal} = 8,65 \text{ kcal}$$

11.. En els circuits següents, calcula les caigudes de tensió i les intensitats corresponents a les diferents resistències:

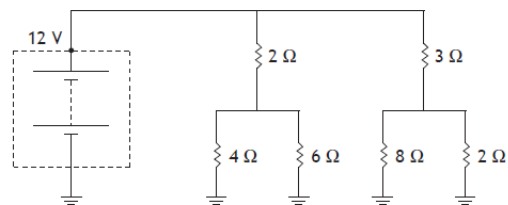
a)

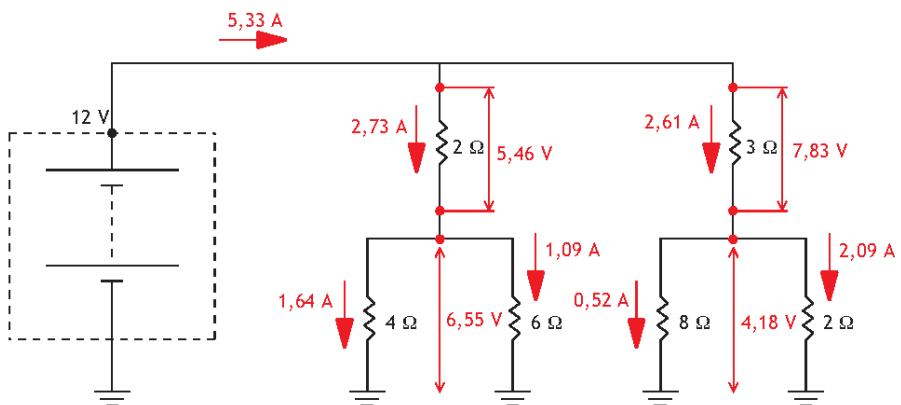


b)

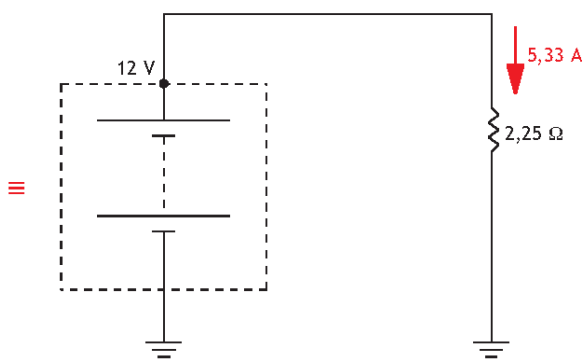
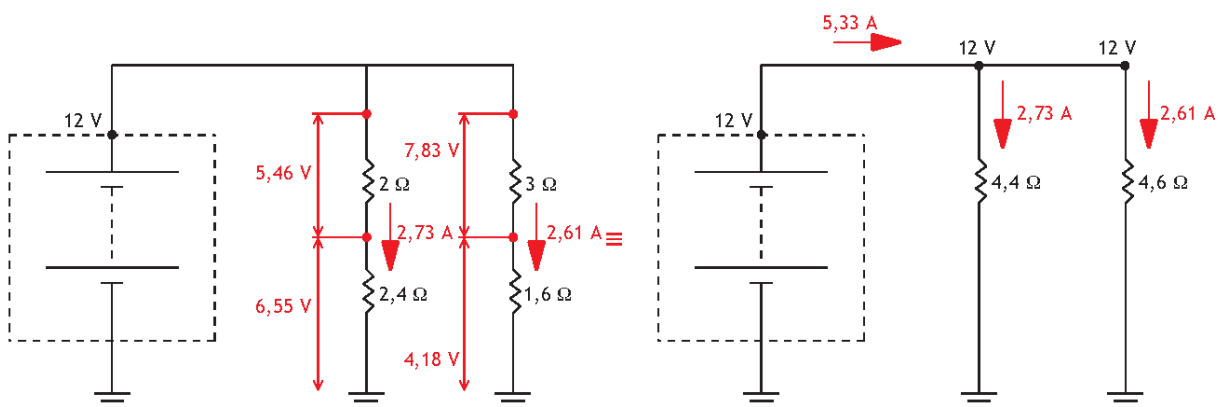


c)





III



1. Què indica el número 30 dins de la simbologia d'un circuit?

- a) Positiu directe de bateria.**
- b) Negatiu directe de bateria.
- c) Positiu amb l'encesa connectada.
- d) Negatiu amb l'encesa connectada.

2. Quina és la magnitud elèctrica que ens indica la diferència de càrregues positives i negatives entre dos punts d'un circuit?

- a) El voltatge.**
- b) La intensitat.
- c) La resistència.
- d) La freqüència.

3. Com es denominen les resistències amb un valor que depèn de la temperatura a la qual es troben?

- a) PTC i NTC.**
- b) PTA i PTB.
- c) LDR.
- d) VDR.

4. Què ocorre amb la resistència d'un fil conductor quan n'augmenta el gruix?

- a) Res.
- b) Augmenta.
- c) Disminueix.**
- d) Totes les respostes anteriors són incorrectes.

5. Donades dues resistències en paral·lel, de 12 Ω i 4 Ω , respectivament. Quina en serà la resistència equivalent?

- a) 4 Ω .
- b) 2 Ω .
- c) 3 Ω .**
- d) 12 Ω .

6. Una caiguda de tensió en un circuit és:

- a) La intensitat que existeix entre els extrems d'una resistència.
- b) El voltatge que existeix en un extrem d'una resistència.
- c) El voltatge que existeix entre els extrems d'una resistència.**
- d) Les respostes b i c són correctes.

7. Quin dels factors següents influeix en la resistència que ofereix un fil conductor al pas de l'electricitat?

a) Del material de què estigui fet el conductor.

b) De la capacitat de transmetre la calor.

c) De l'aïllant que el recobreixi.

d) Les respostes a i b són correctes.

8. Què indica el número 15 dins de la simbologia d'un circuit?

a) Positiu directe de bateria.

b) Negatiu directe de bateria.

c) Positiu amb l'encesa connectada.

d) Positiu amb l'encesa desconnectada.

9. Com es denomina el corrent quan, en un extrem del fil conductor, sempre té una càrrega positiva?

a) Altern.

b) Continu.

c) Discontinu.

d) Sinoïdal.

10. Els materials aïllants són els que:

a) Deixen passar l'electricitat.

b) No tenen electrons lliures.

c) Tenen electrons lliures.

d) Totes les respostes anteriors són incorrectes.

11. Què indiquen les sigles VDR d'una resistència?

a) Que la seva resistència augmenta en augmentar la seva temperatura.

b) Que la seva resistència disminueix en augmentar la temperatura.

c) Que la seva resistència depèn de la llum que incideix al damunt seu.

d) Que la seva resistència depèn del voltatge a què estiguin sotmeses.

12. Quina serà la resistència equivalent de dues resistències disposades en sèrie amb valor de 8 ohms cada una?

a) 4 Ω .

b) 8 Ω .

c) 16 Ω .

d) 24 Ω .