1. Per un conductor circula un corrent de 20 mA. Quants electrons passen en una centèsima de segon?

Dada: qe- = 1,602·10-19 C

1. Un feix d'ions positius divalents (X2+) travessa una secció a raó de 1012 ions/ms.
   1. Quina intensitat de corrent passa per la superfície?
   2. Quin és el sentit del corrent elèctric, prenent com a positiu el sentit del moviment dels ions?

Dada: qe- = 1,602·10-19 C

1. Per un conductor de coure de 2 m i secció 2 mm2 circula un corrent de 2 A. Determina:
   1. La resistència del conductor.
   2. La velocitat dels electrons al sí del conductor, suposant que cada àtom de coure aporta 1 e-.

Dades: ρCu = 1,71·10-8 Ωm

ρCu = 8,96 g/cm3

MCu = 63,546 g/mol

qe- = 1,602·10-19 C

1. En un conductor d'alumini de longitud 20 m i secció 1mm2 passa un corrent de 2 A. Quina diferència de potencial hi ha entre els dos extrems?

Dada: ρAl = 2,8·10-8 Ωm

1. Un fil de coure de resistència 2Ω està a una temperatura de 20ºC.
   1. Quina resistència tindrà quan la temperatura és 80ºC?
   2. En quin percentatge ha augmentat la resistència?

Dada: αCu = 3,9·10-3 K-1

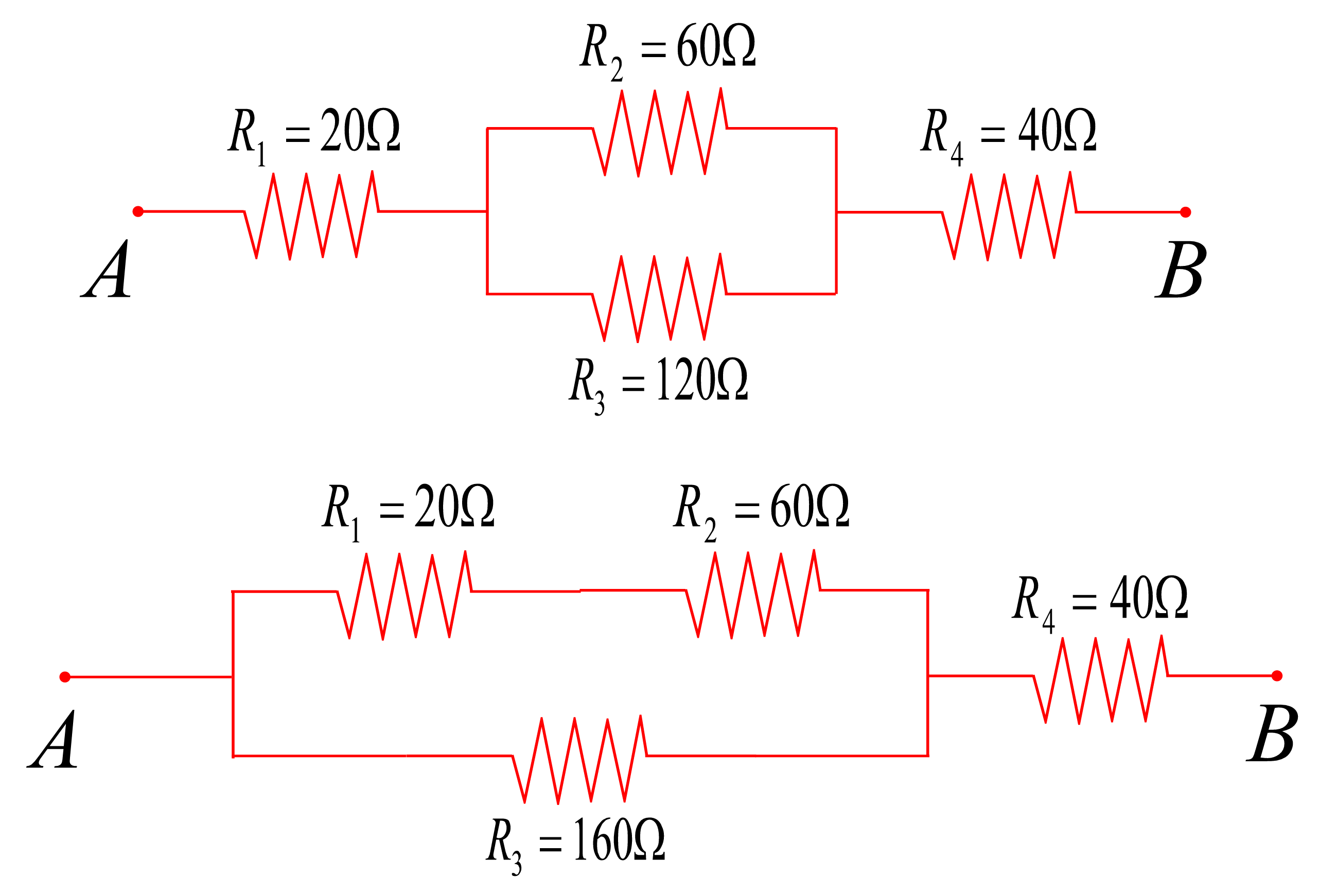
Es suposen negligibles els efectes de dilatació tèrmica.

1. El fet que la resistència dels bons conductors tingui un comportament gairebé lineal amb la temperatura permet utilitzar-los com a termòmetres, i normalment es construeixen en platí. Considerem un filferro de platí a 20ºC que té una resistència de 100 Ω. Si es submergeix en un líquid, s'observa que la resistència passa a ser de 105 Ω. Calculeu quina és la temperatura del líquid.

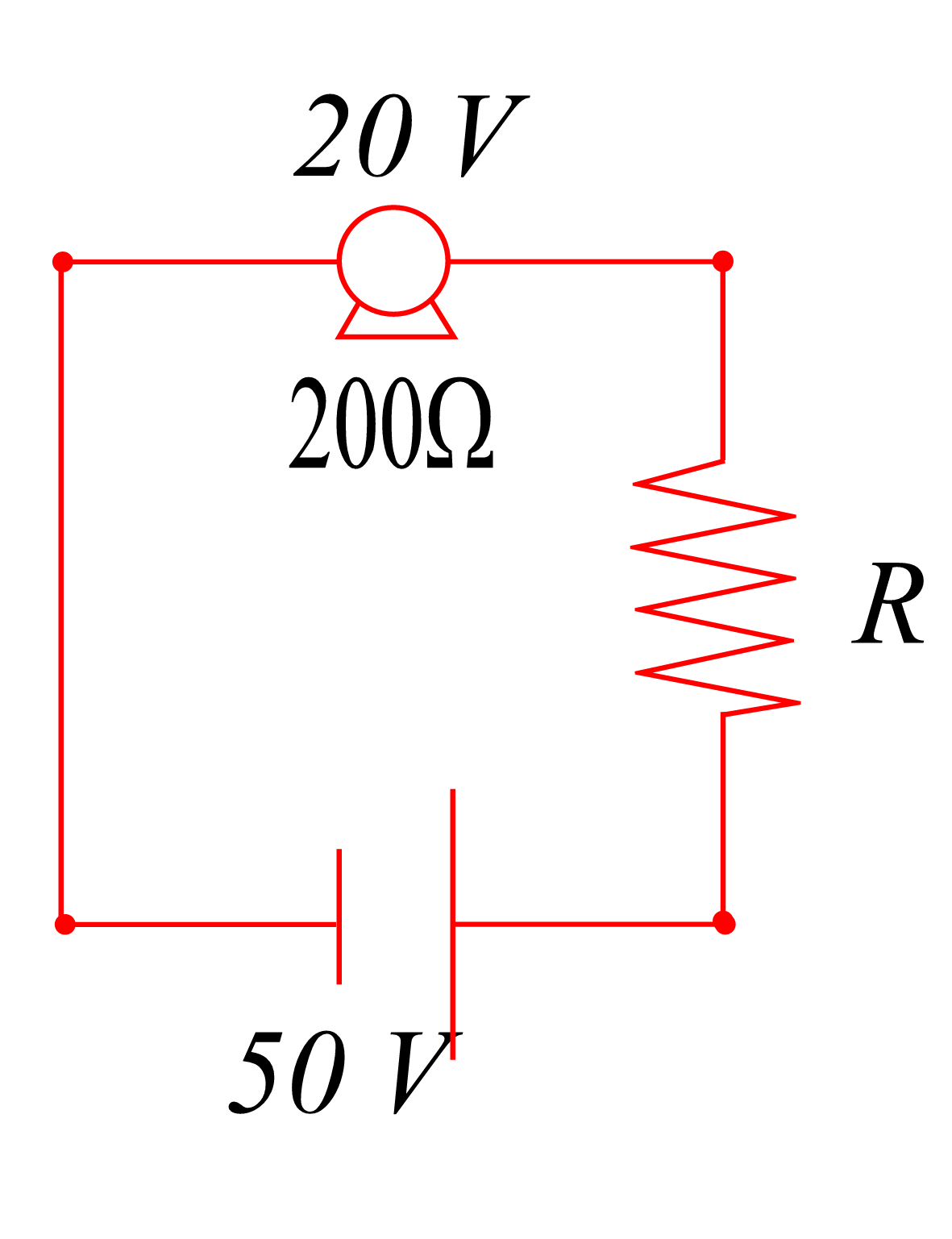
Dada: αPt = 3,93·10-3 K-1

1. Un tros de conductor de cert material té una longitud l i una secció S, i presenta una resistència R. Calculeu el valor de la resistència que tindria si es deforma fins a augmentar la seva longitud un valor de 9 l.

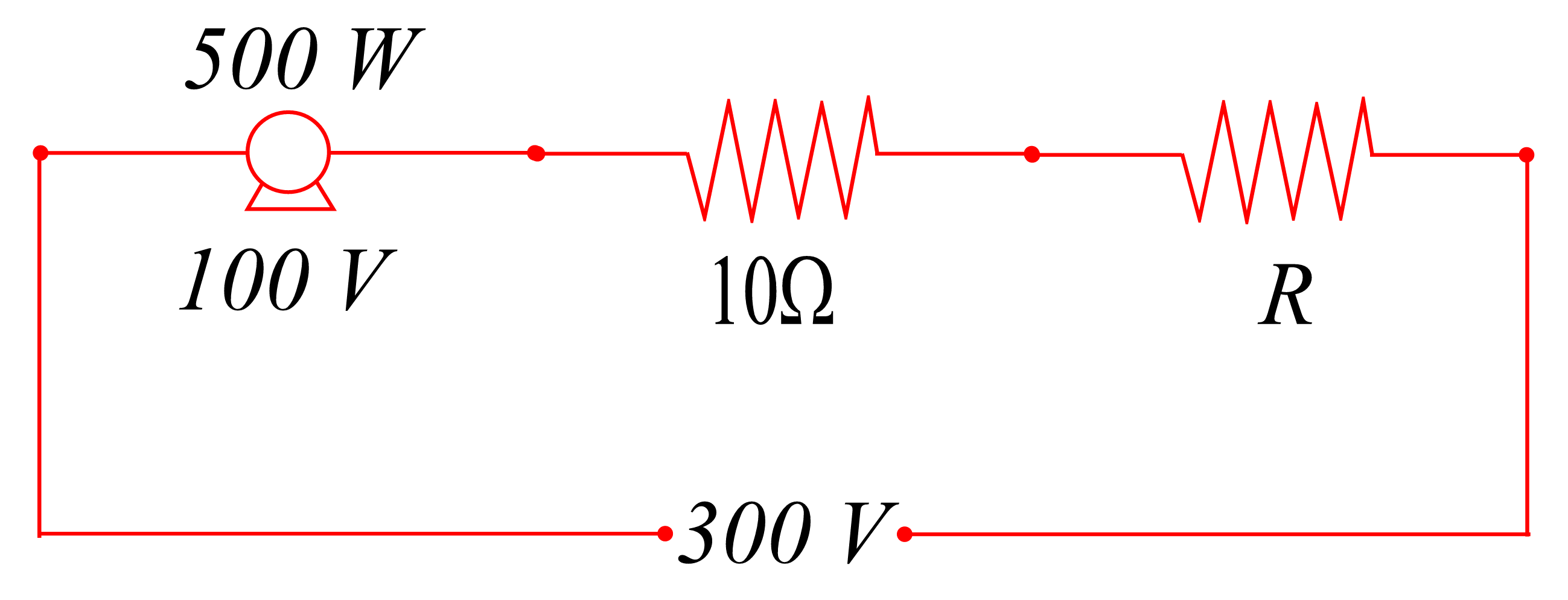
Has de tenir present que al mateix temps que augmenta la longitud disminueix la secció.



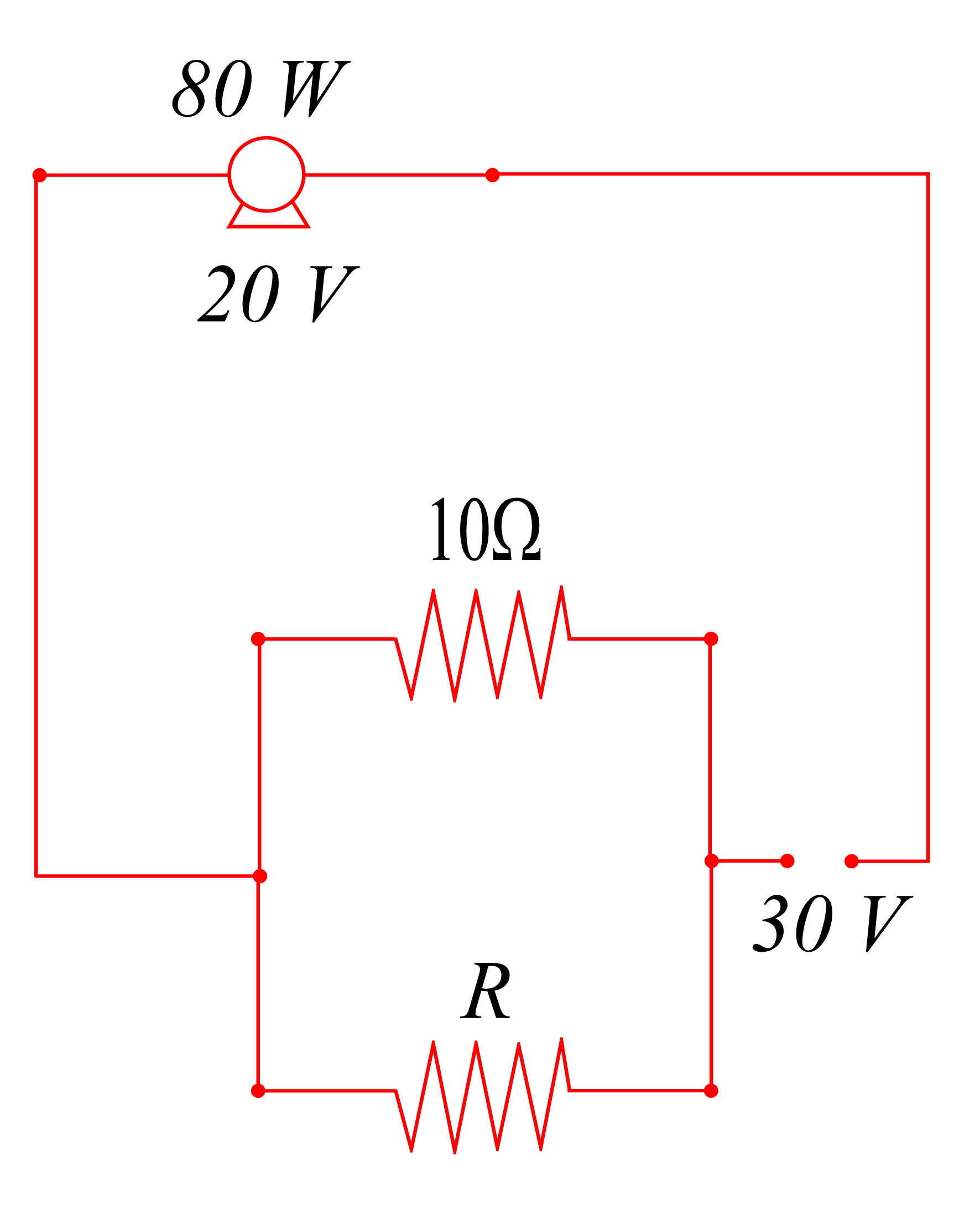
1. Quan a aquests sistemes de resistències s’aplica una diferència de potencial entre els punts A i B de 100 V, calcula:
   1. La resistència equivalent de cada sistema.
   2. La intensitat que circula per cada resistència.
   3. La diferència de potencial a que està sotmesa cada resistència.
2. Tenim un circuit que consta d'un aparell que funciona correctament quan està sotmès a una diferència de potencial entre els seus extrems de 20 V. Si s'alimenta per mitjà d'un generador de 50 V, quina resistència R cal posar per garantir el bon funcionament de l'aparell?

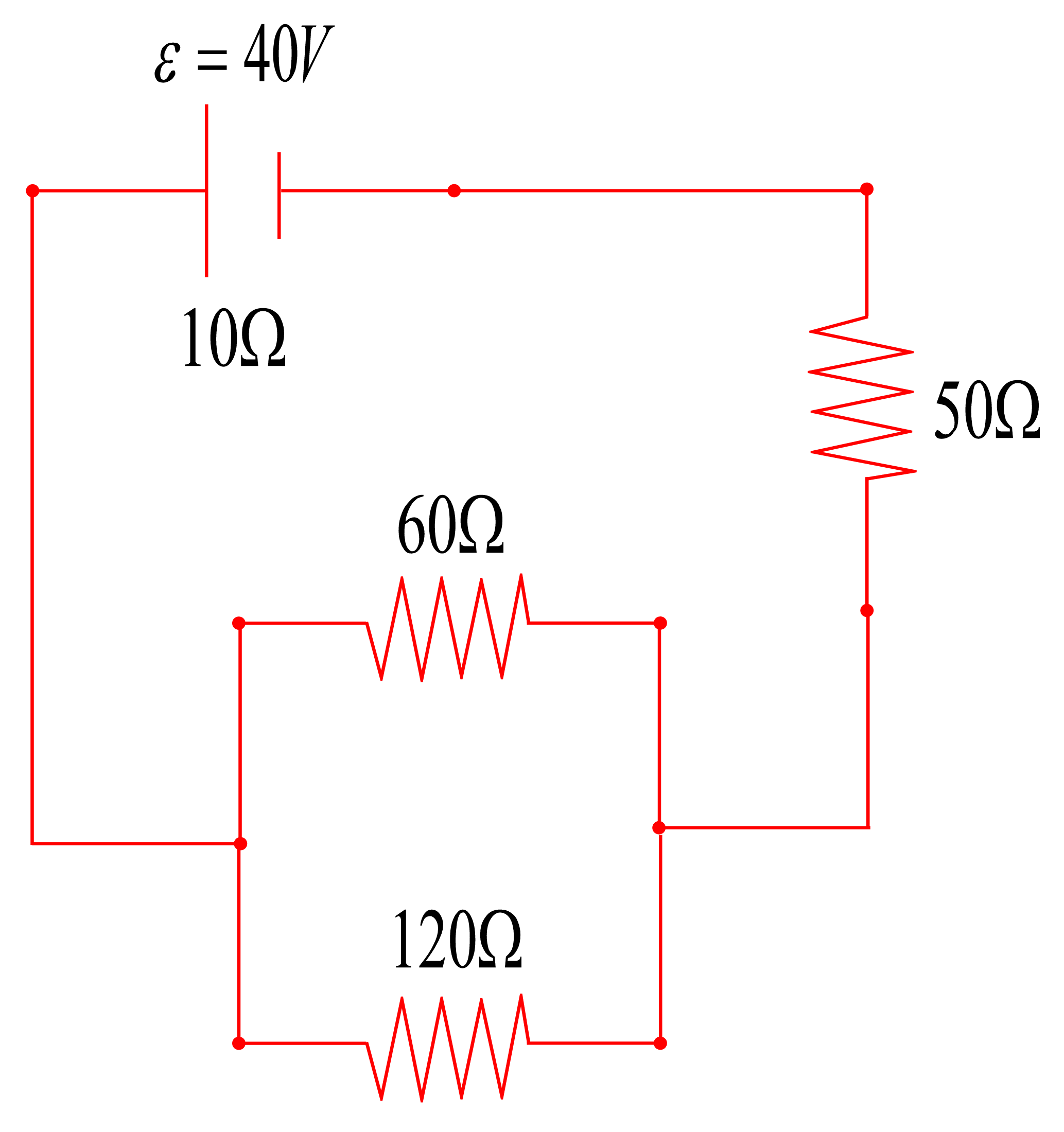


1. Una bombeta de 100 W i 220 V està funcionant durant 30 dies a raó de 8 h/dia. Calcula:
   1. La resistència de la bombeta.
   2. El consum en euros si el quilowatt-hora val 0,15 €.
2. Calcula la resistència R que cal posar en sèrie amb la resistència de 10 Ω al circuit perquè l'aparell de 500 W funcioni a 100 V.

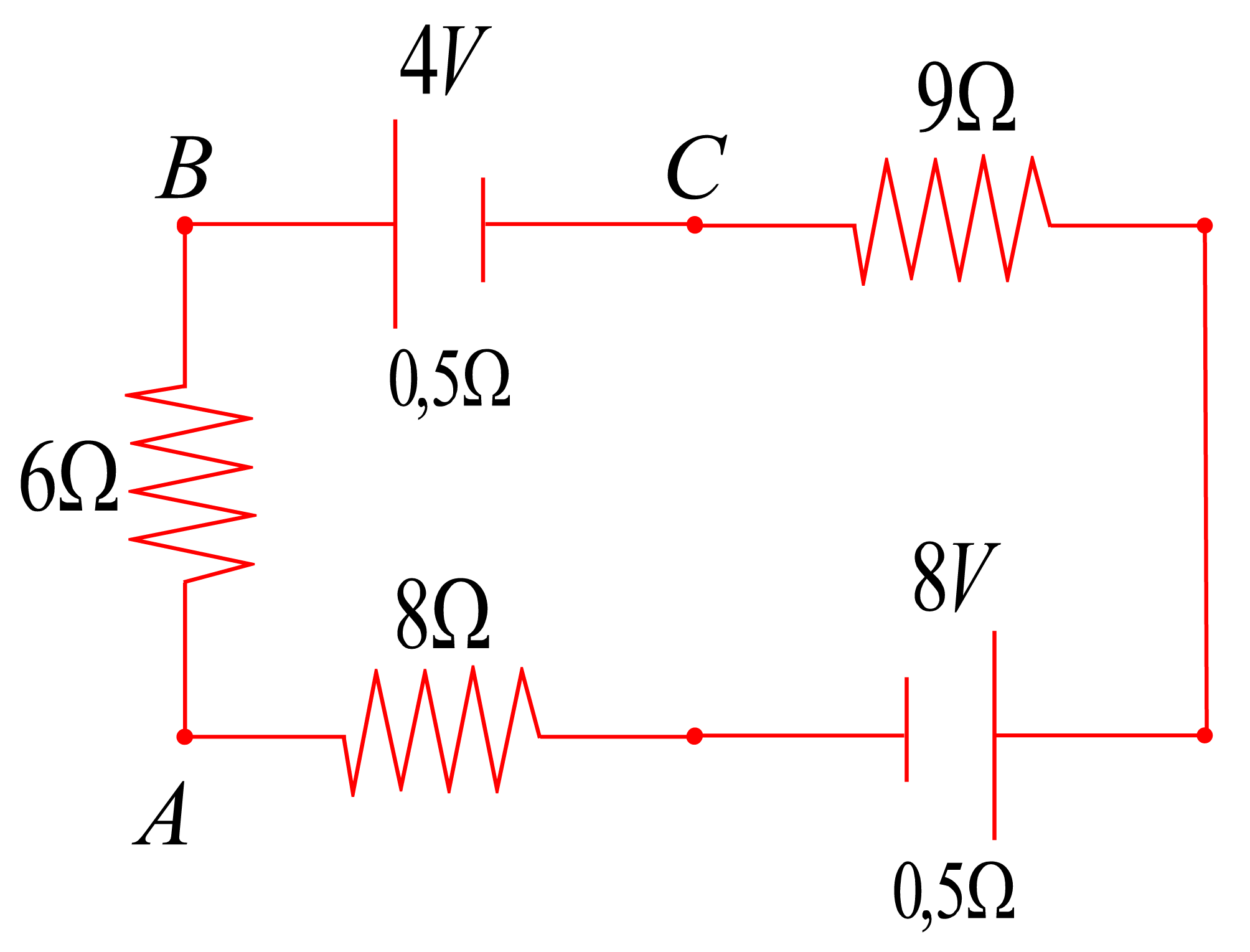


1. Calcula la resistència R que cal posar en paral·lel amb la de 10 Ω perquè l'aparell de 80 W funcioni a 20 V.



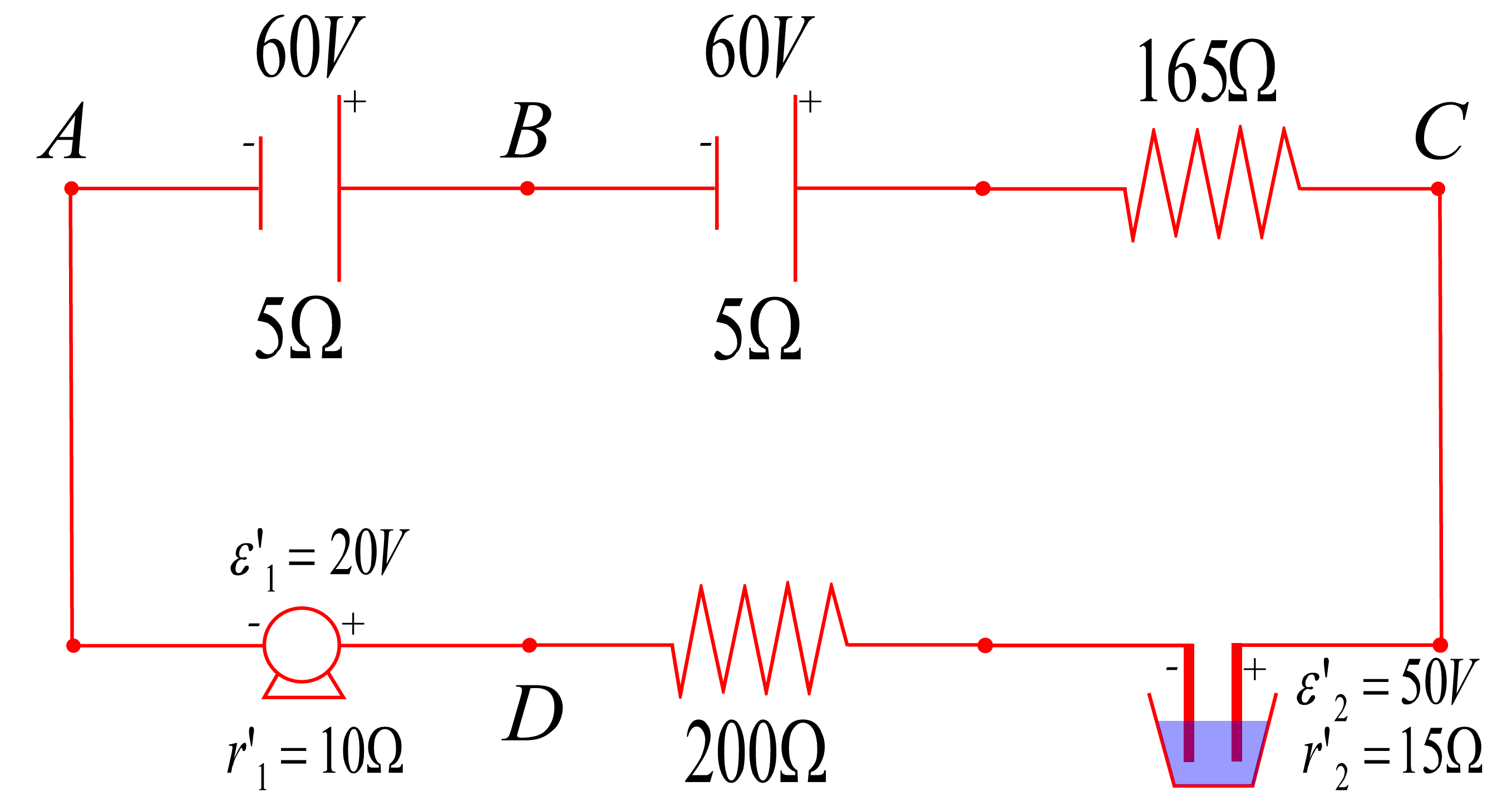


1. Determina al circuit següent:
   1. La intensitat què passa pel generador.
   2. La diferència de potencial entre els borns del generador.
   3. El rendiment del generador.
2. Determina al següent circuit:

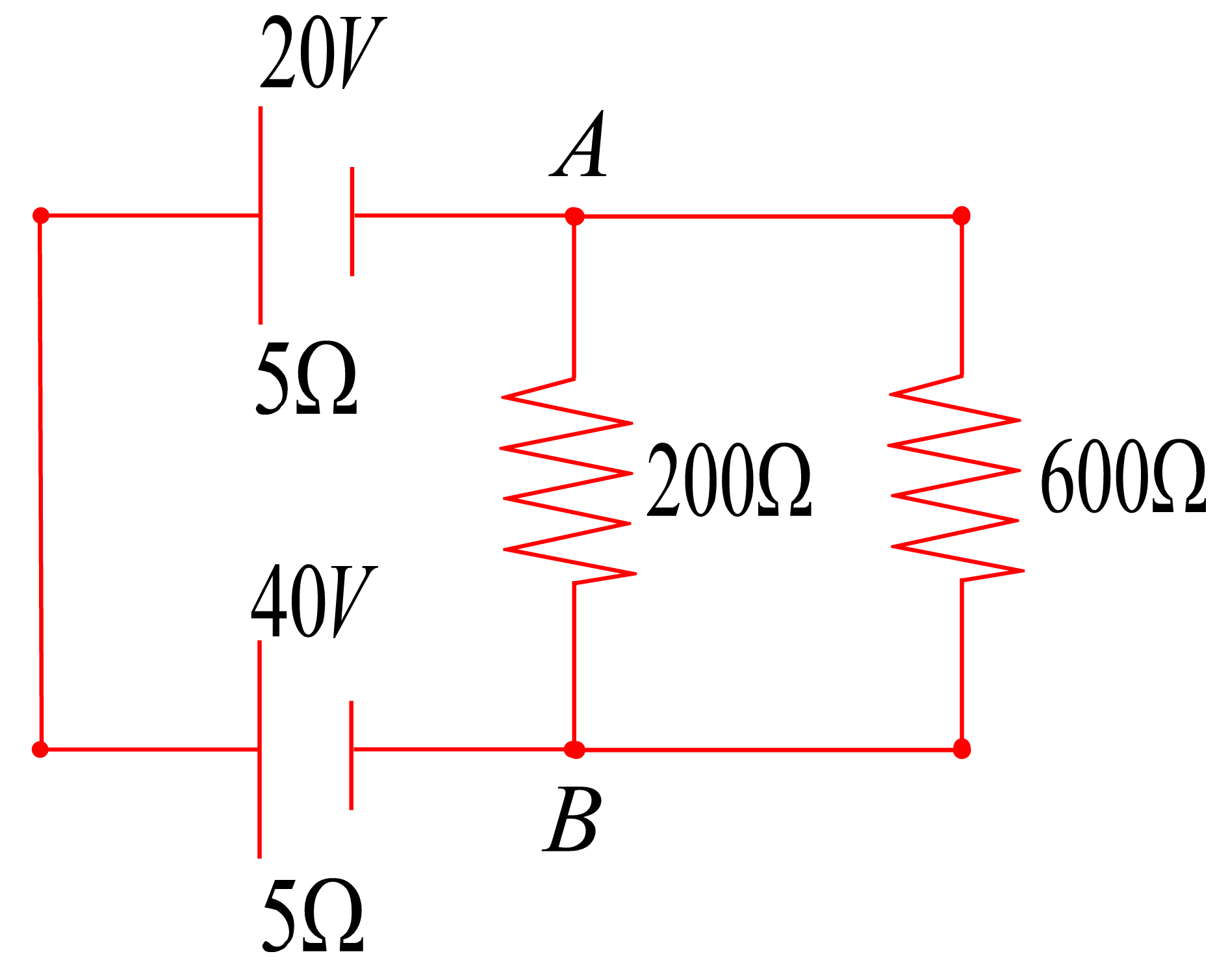


* 1. La diferència de potencial entre el punt A i B.
  2. La diferència de potencial entre els punts B i C.

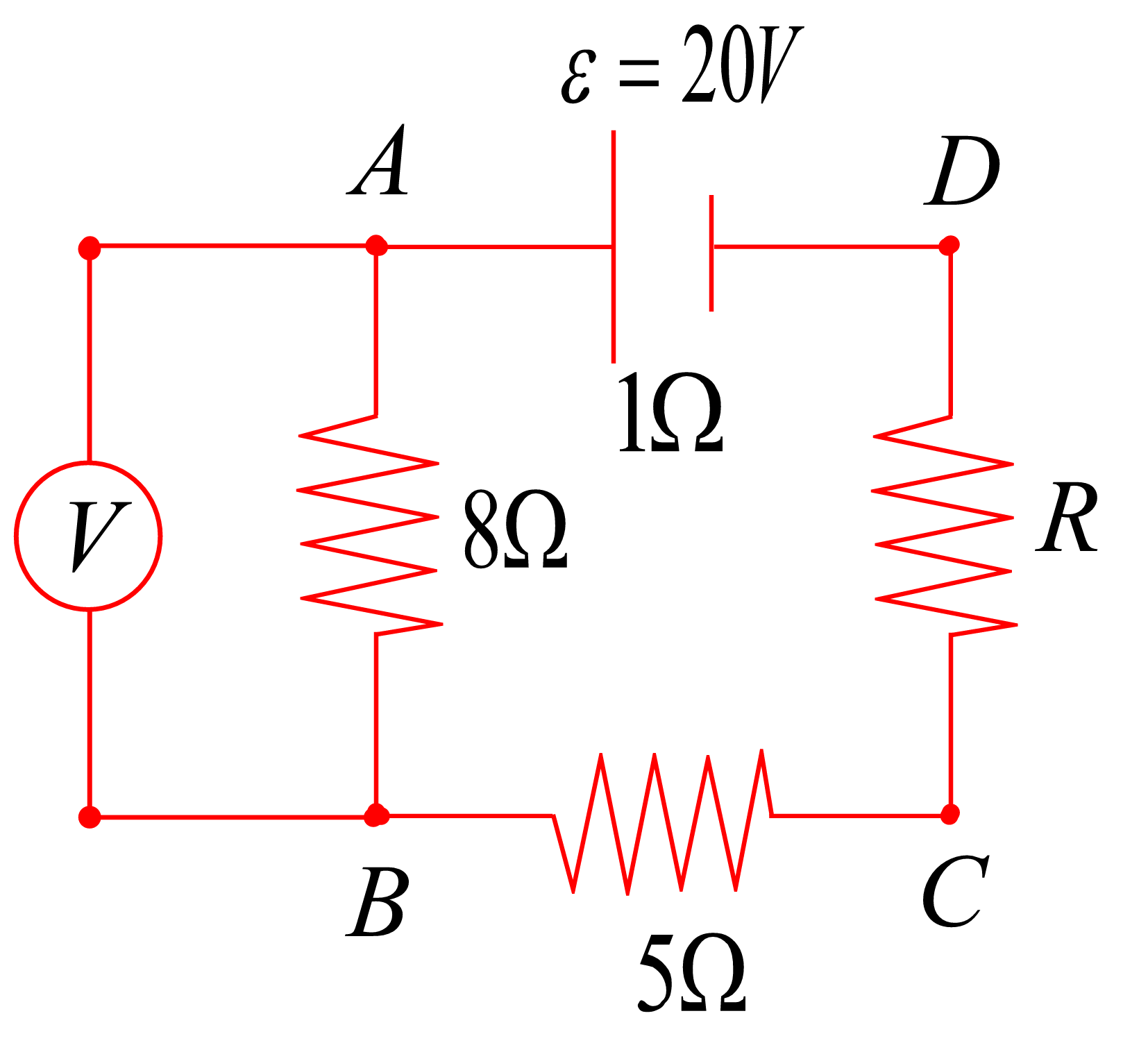
1. Un tren elèctric porta un generador de fem = 18 V i resistència interna = 2 Ω que fa anar un motor de fcem = 15 V, i resistència interna de 10 Ω, connectat en sèrie amb el generador, i sis bombetes iguals amb una resistència de 8 Ω cadascuna, connectades en paral·lel, amb el generador i el motor.
   1. Dibuixeu un esquema del circuit.
   2. Calculeu la intensitat que passa pel generador.
   3. El rendiment del motor.



1. A partir del circuit següent determina:
   1. La intensitat.
   2. Les diferències de potencial entre els punts AB, BC, CD i DA.
2. Determina VAB i la intensitat que passa per la resistència de 600 Ω del circuit següent.

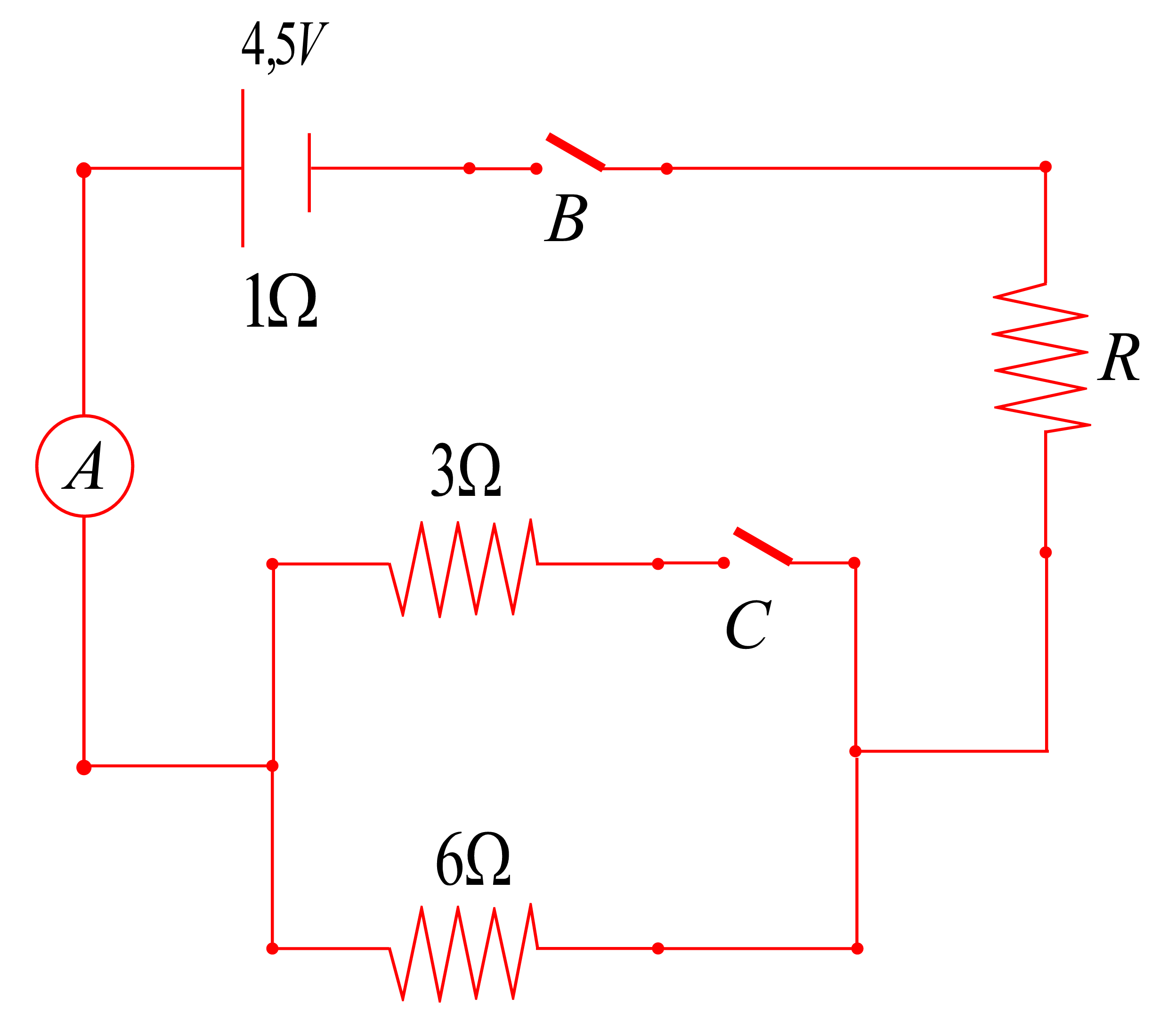


1. La intensitat que circula per la resistència de 5Ω val 1,25 A, determina:



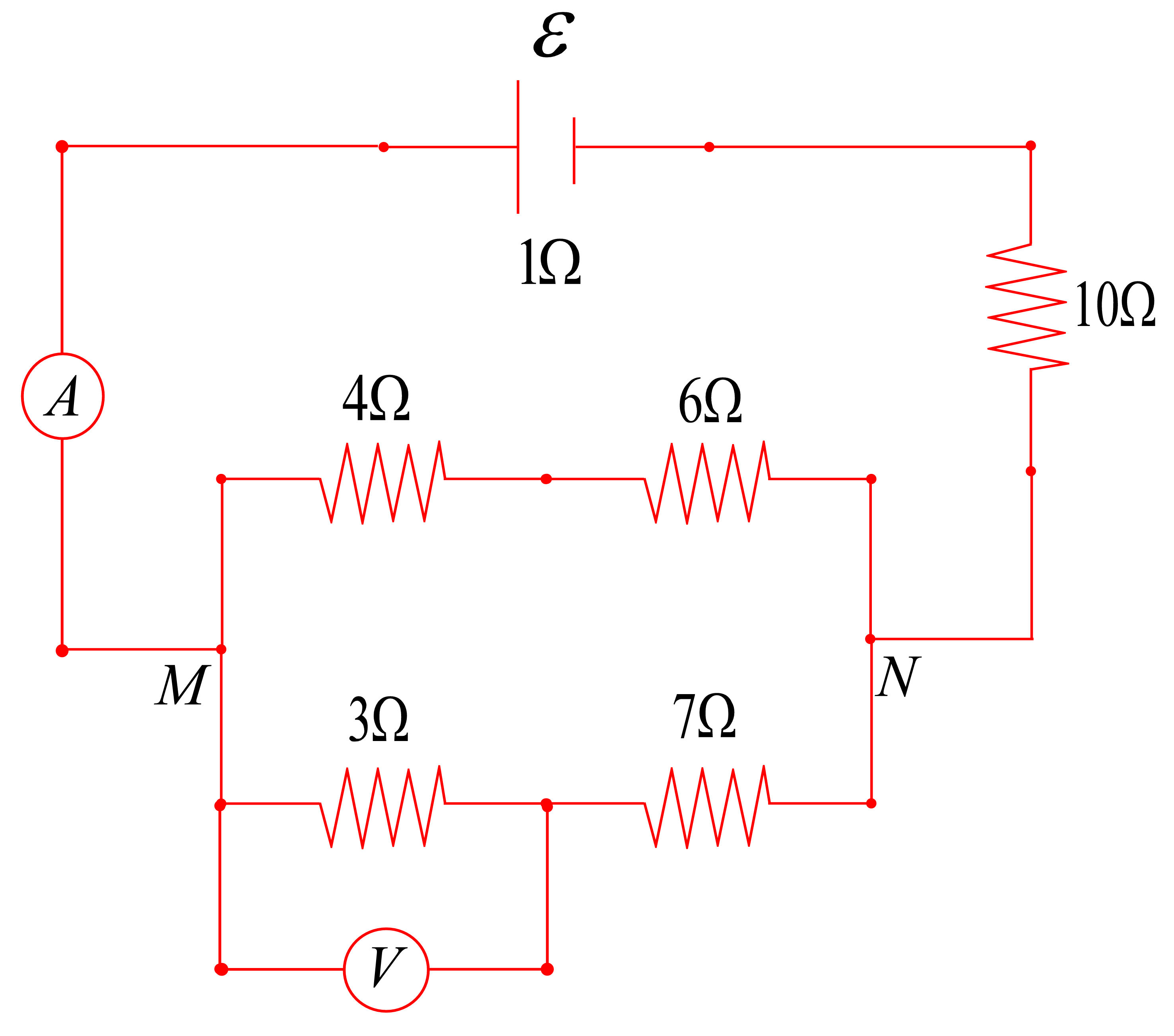
* 1. La diferència de potencial que enregistra el voltímetre.
  2. El valor de la resistència R entre C i D.

1. En el circuit següent, quan l'interruptor B està tancat i el C obert, l'amperímetre A marca 0,375 A. Si la fem de la pila és de 4,5 V i la seva resistència interna és de 1 Ω, determina:



* 1. El valor de la resistència R.
  2. La potència que dissipa el generador en forma de calor.
  3. El valor que marcarà l'amperímetre si tanquem simultàniament els interruptor B i C.

1. L'amperímetre del circuit representat a la figura marca 0,2 A, determina:



* 1. La resistència equivalent entre M i N i la fem del generador.
  2. La intensitat per a cadascuna de les dues branques entre M i N i el valor que indica el voltímetre.
  3. L'energia subministrada pel generador en 10 minuts i la potència dissipada per la resistència de 6 Ω.

1. Per mesurar la resistència d'un element R s'ha fet el muntatge de la figura, i els resultats obtinguts son els que es representen a la taula:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I(A) | V(V) |  |
| 7,5 | 0,49 |
| 15,0 | 0,99 |
| 22,5 | 1,48 |
| 30,0 | 2,01 |
| 36,0 | 2,41 |
| 47,5 | 3,12 |
| 52,0 | 3,39 |

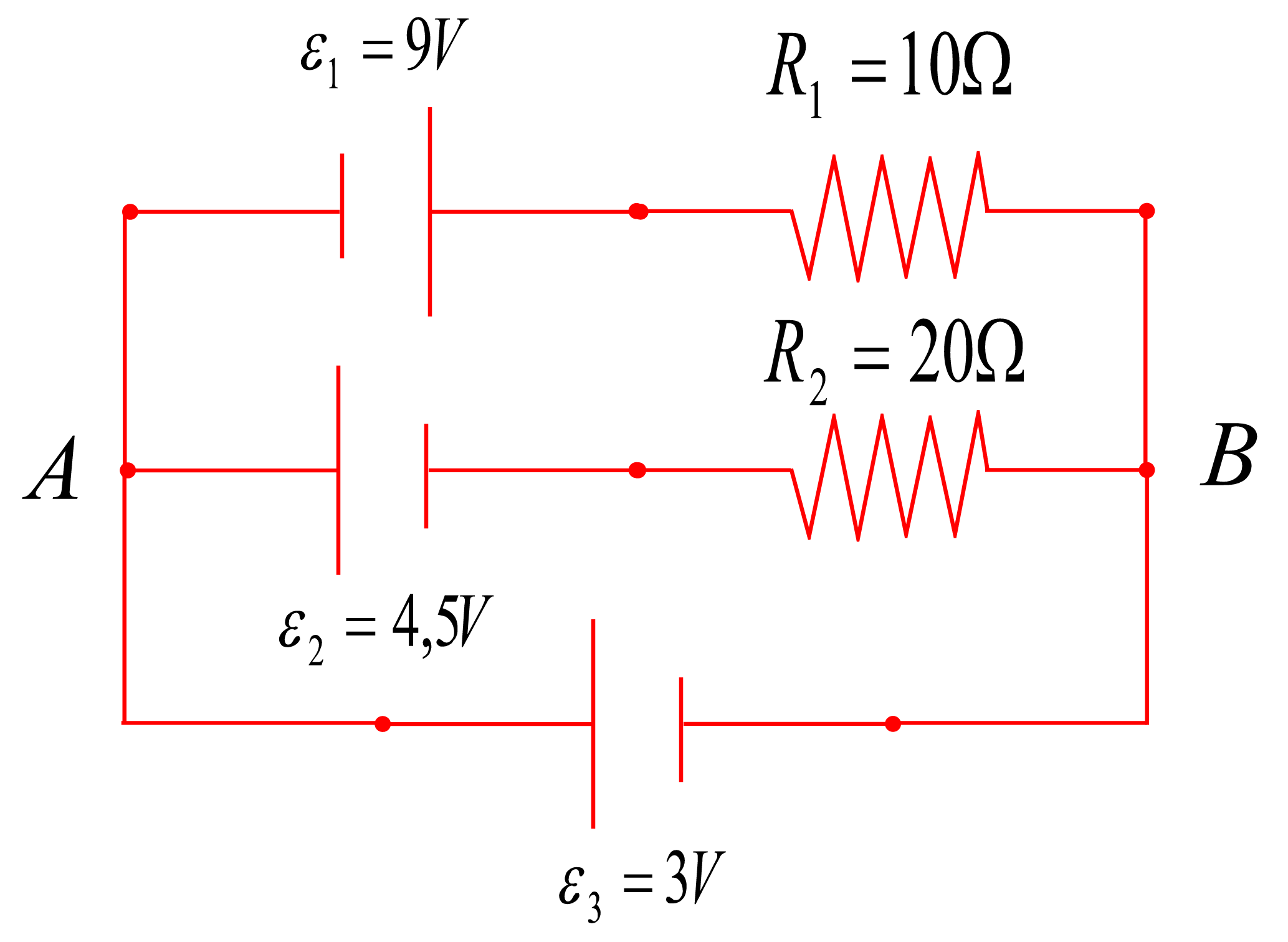
* 1. Dels aparells A1 i A2, quin serà el voltímetre i quin l'amperímetre?
  2. Quan val la resistència R?

1. En un circuit com el de la figura realitzem una experiència que consisteix a anar modificant el valor de la resistència R i mesurar la diferència de potencial entre els seus extrems, i la intensitat de corrent que la travessa. Per dur-la a terme, disposem d'un generador de corrent continu de fem = 1,5 V, d'un conjunt de resistències iguals de valor R0 i d'un voltímetre i un amperímetre. Els resultats de l'experiència són els que s'exposen a la taula.

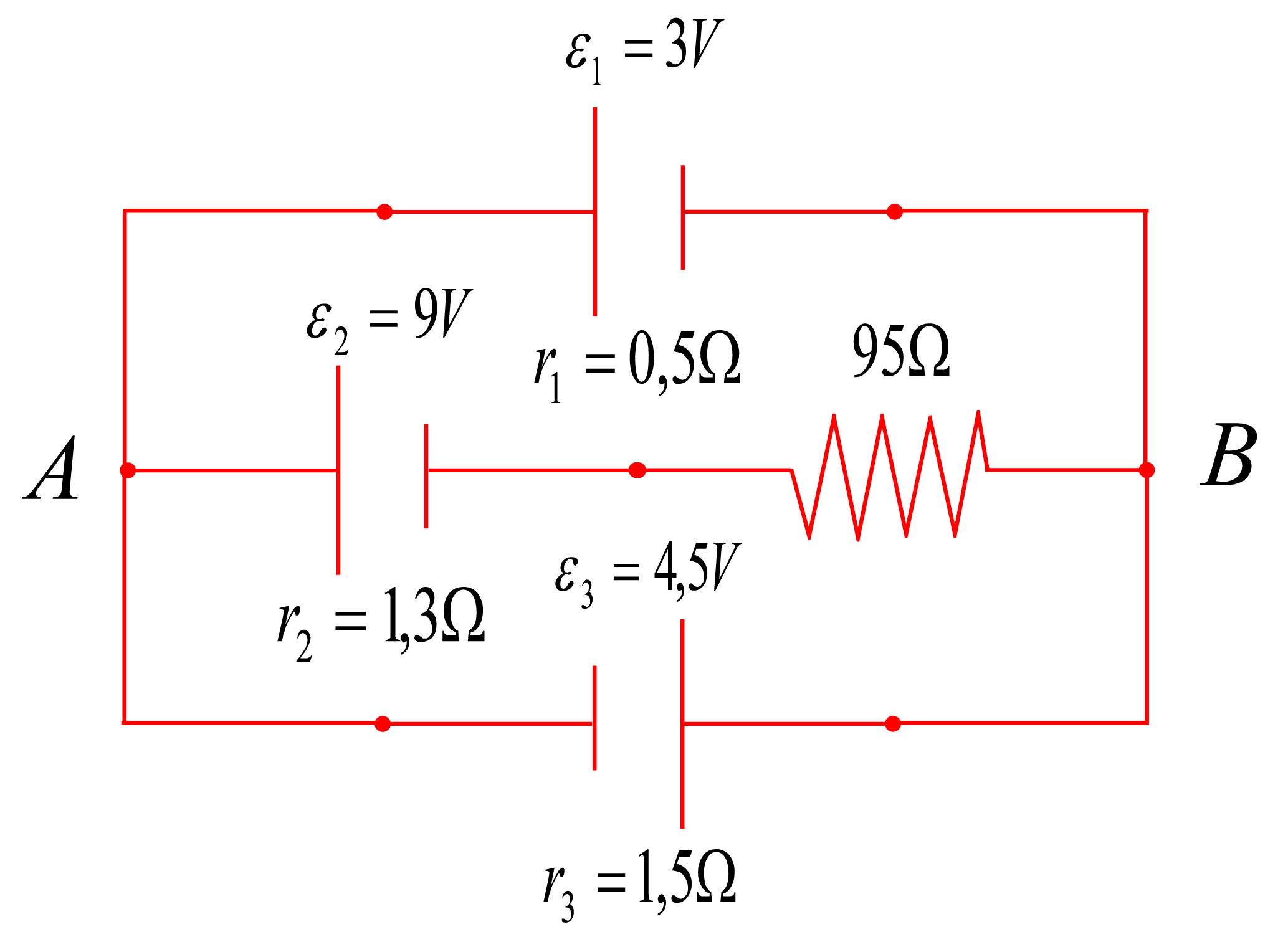
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | V(V) | I(A) |  |
| R0 | 1,45 | 0,485 |
| 2 R0 | 1,48 | 0,246 |
| 3 R0 | 1,45 | 0,164 |
| 4 R0 | 1,49 | 0,124 |
| 5 R0 | 1,49 | 0,099 |

* 1. Dibuixa un esquema indicant com posaríeu al circuit l'amperímetre i el voltímetre. Com ha de ser la resistència interna de cadascun d'aquests aparells?
  2. Segons aquesta experiència, quin seria el valor d'R0 i quin marge d'error assignaríeu a aquesta mesura?
  3. Quina de les mesures de la intensitat té una incertesa relativa més gran? Perquè els valors de la diferència de potencial són lleugerament inferiors a la fem del generador?

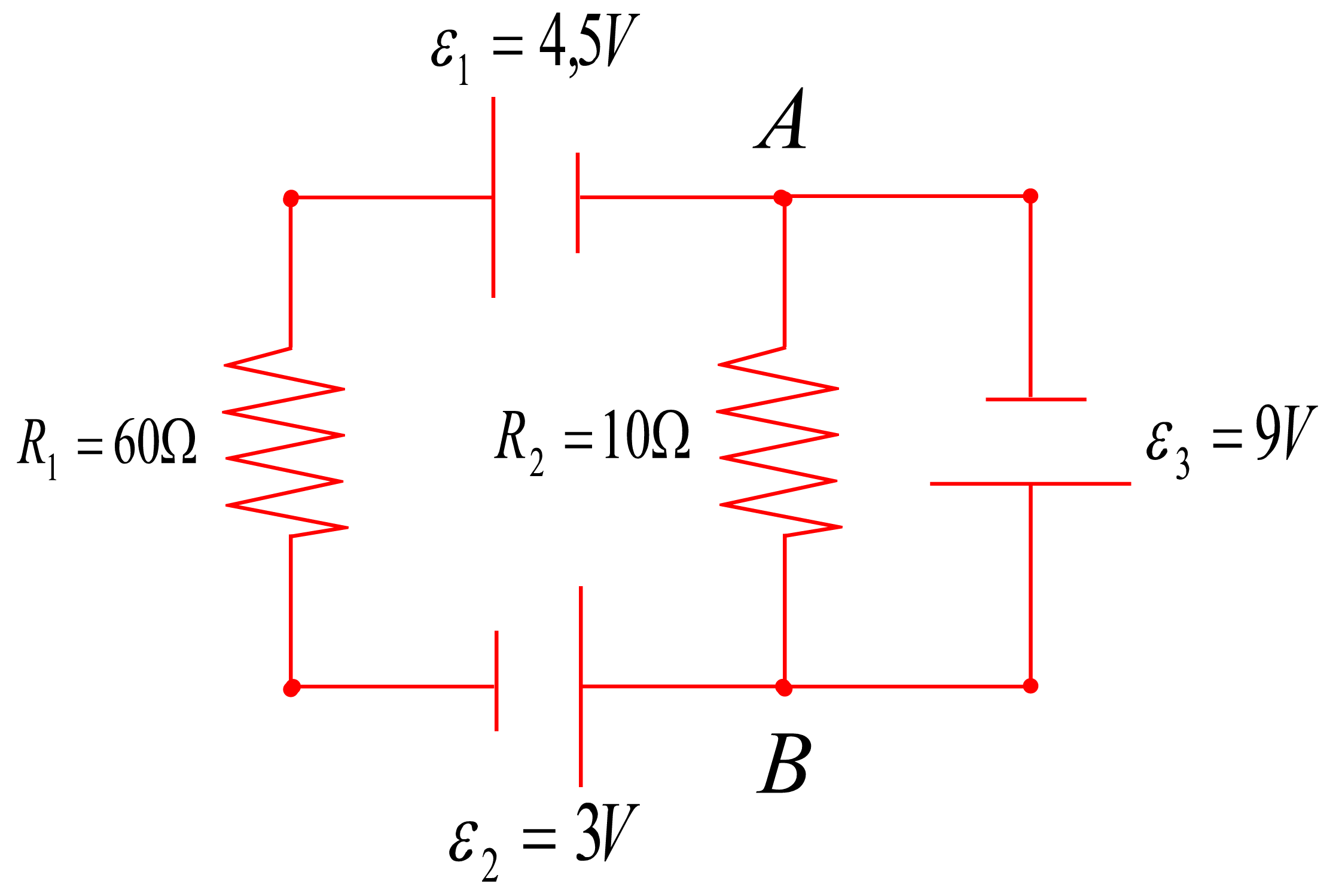
1. Donat el circuit següent determina les intensitats que passen per cada generador i VAB.



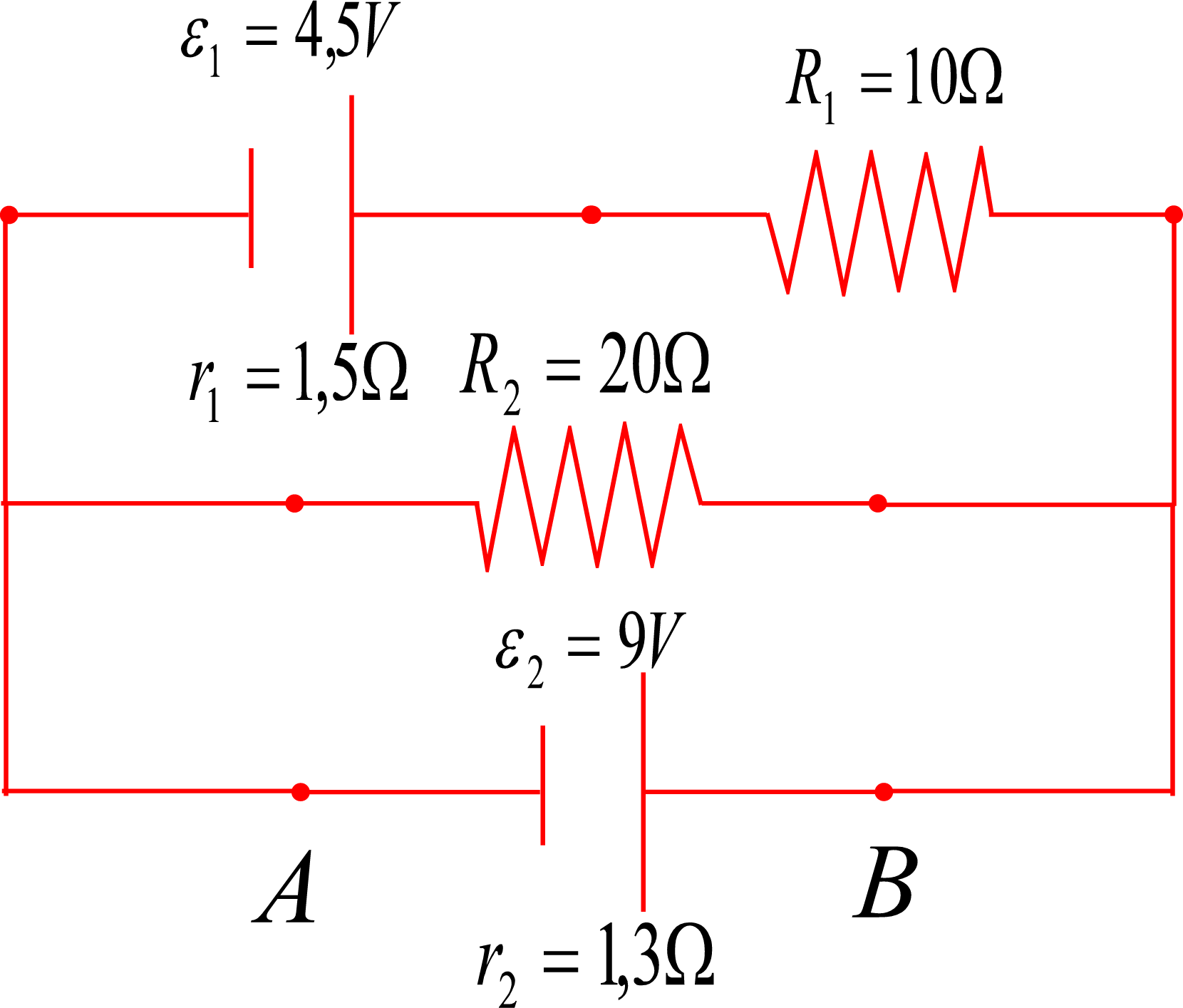
1. Determina les intensitats que passen per cada generador i VAB, segons la figura següent:



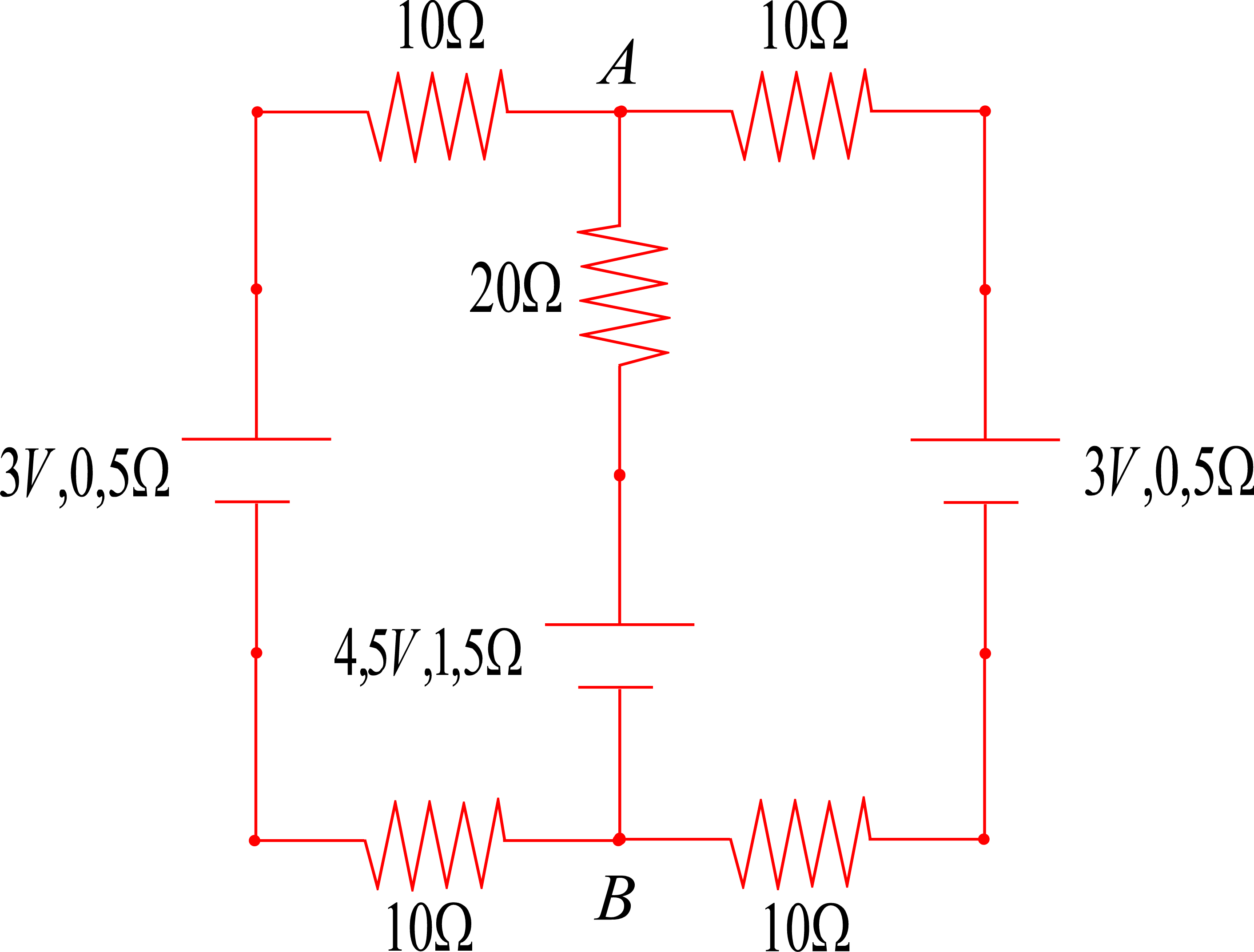
1. Determina les intensitats que passen per cada generador i VAB del circuit següent:



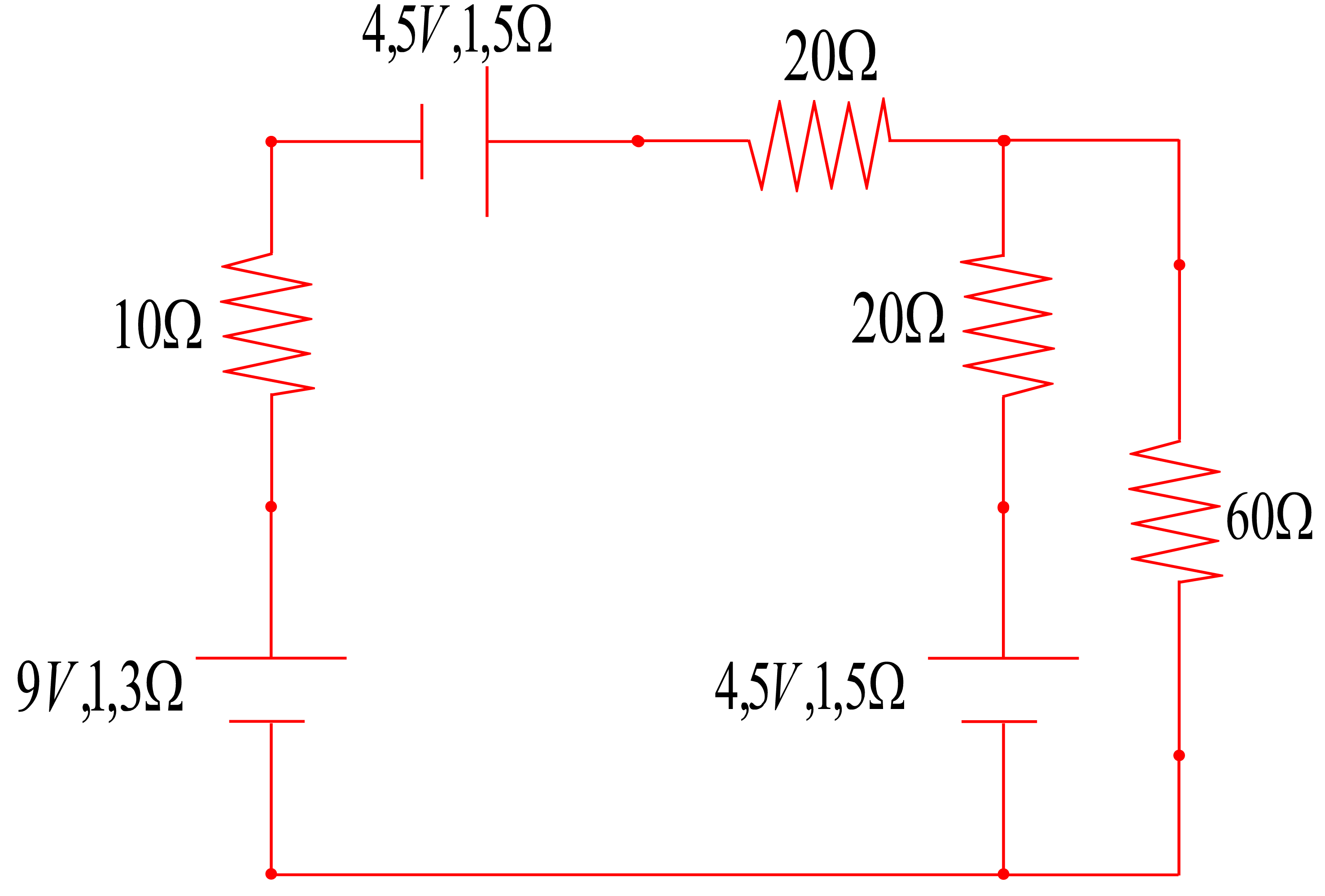
1. Per al circuit següent determineu VAB i la diferència de potencial entre els borns del generador ε1.



1. Al circuit de la figura calcula la diferència de potencial entre els punts A i B.

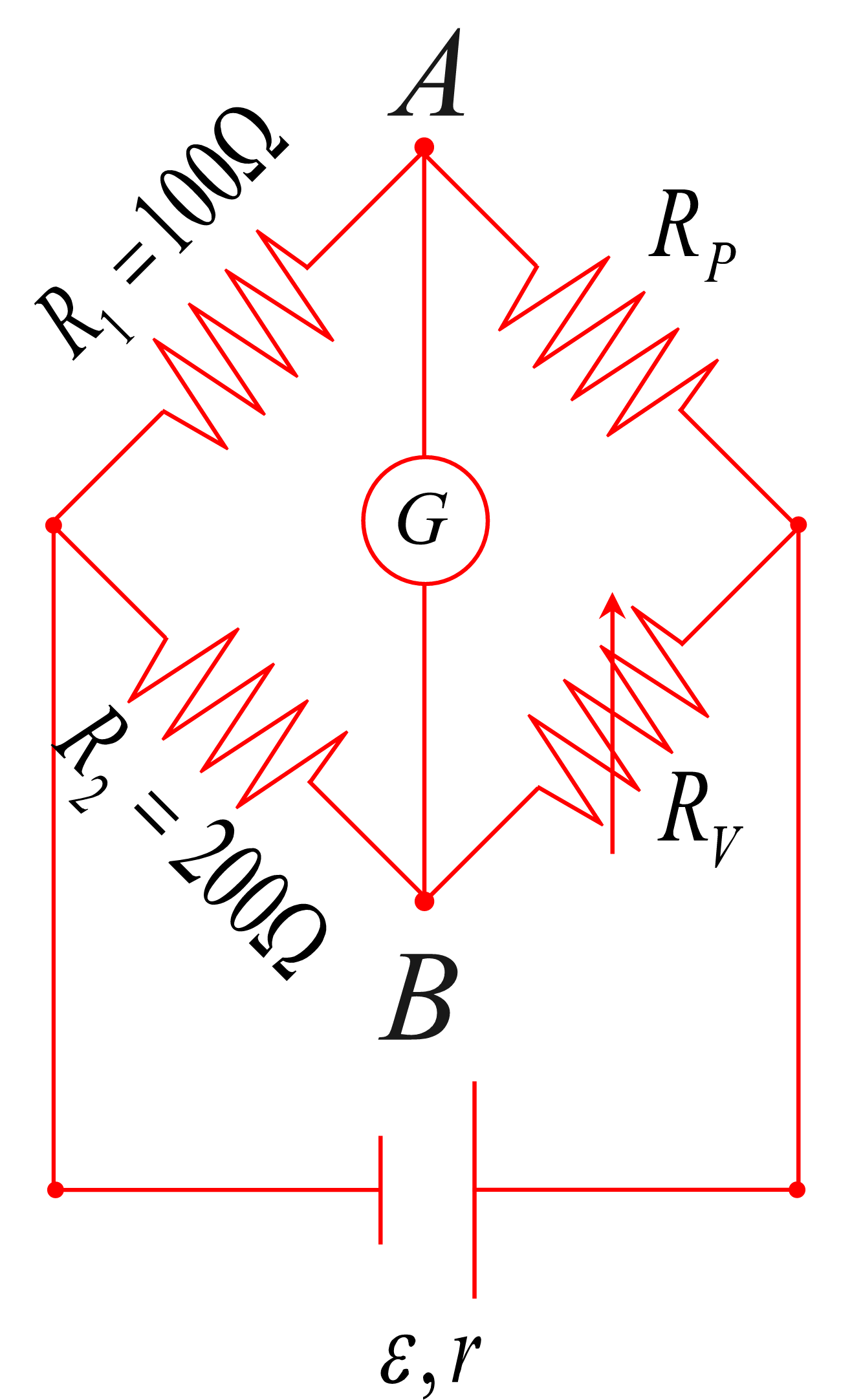


1. Al circuit de la figura troba:

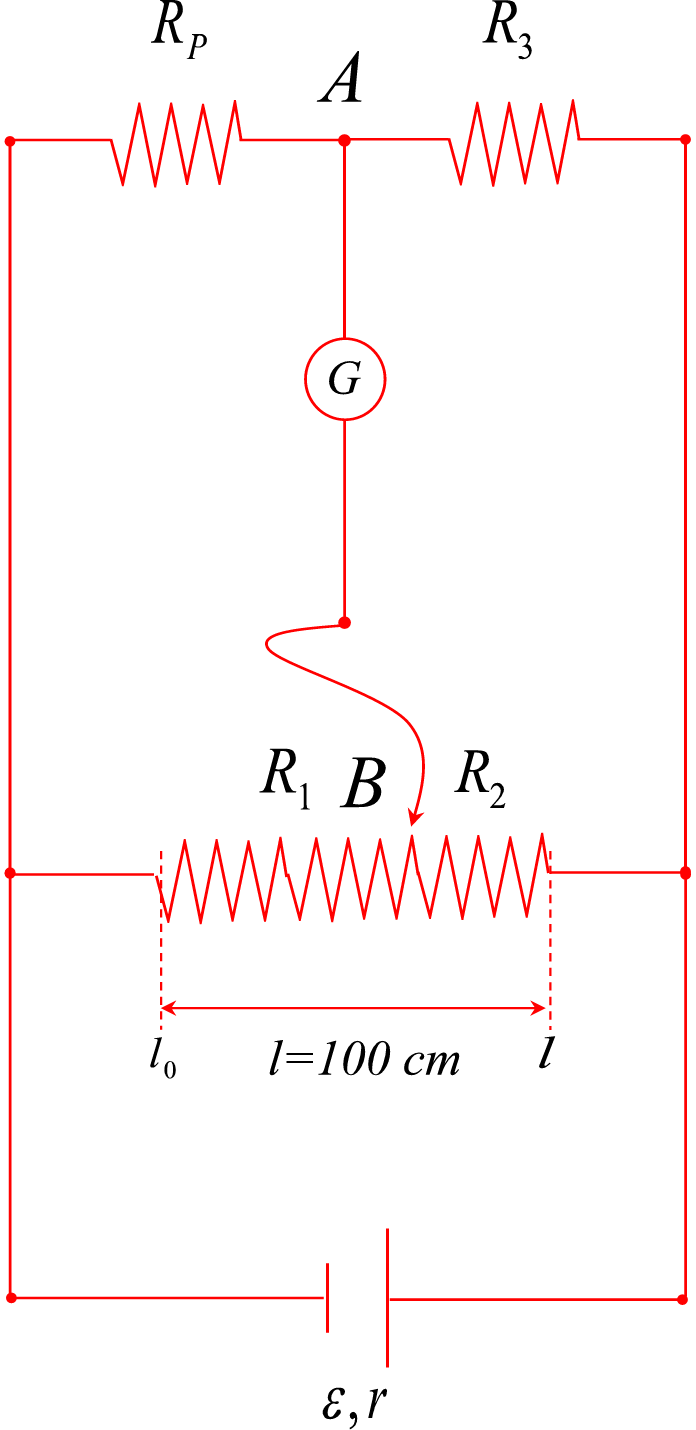


* 1. El corrent que circula per cada resistència.
  2. La potència subministrada per cada generador.
  3. La potència dissipada per cada resistència.

1. Al següent pont de Wheatstone, determina el valor de la resistència problema si la resistència variable s'equilibra quan val 150 Ω.

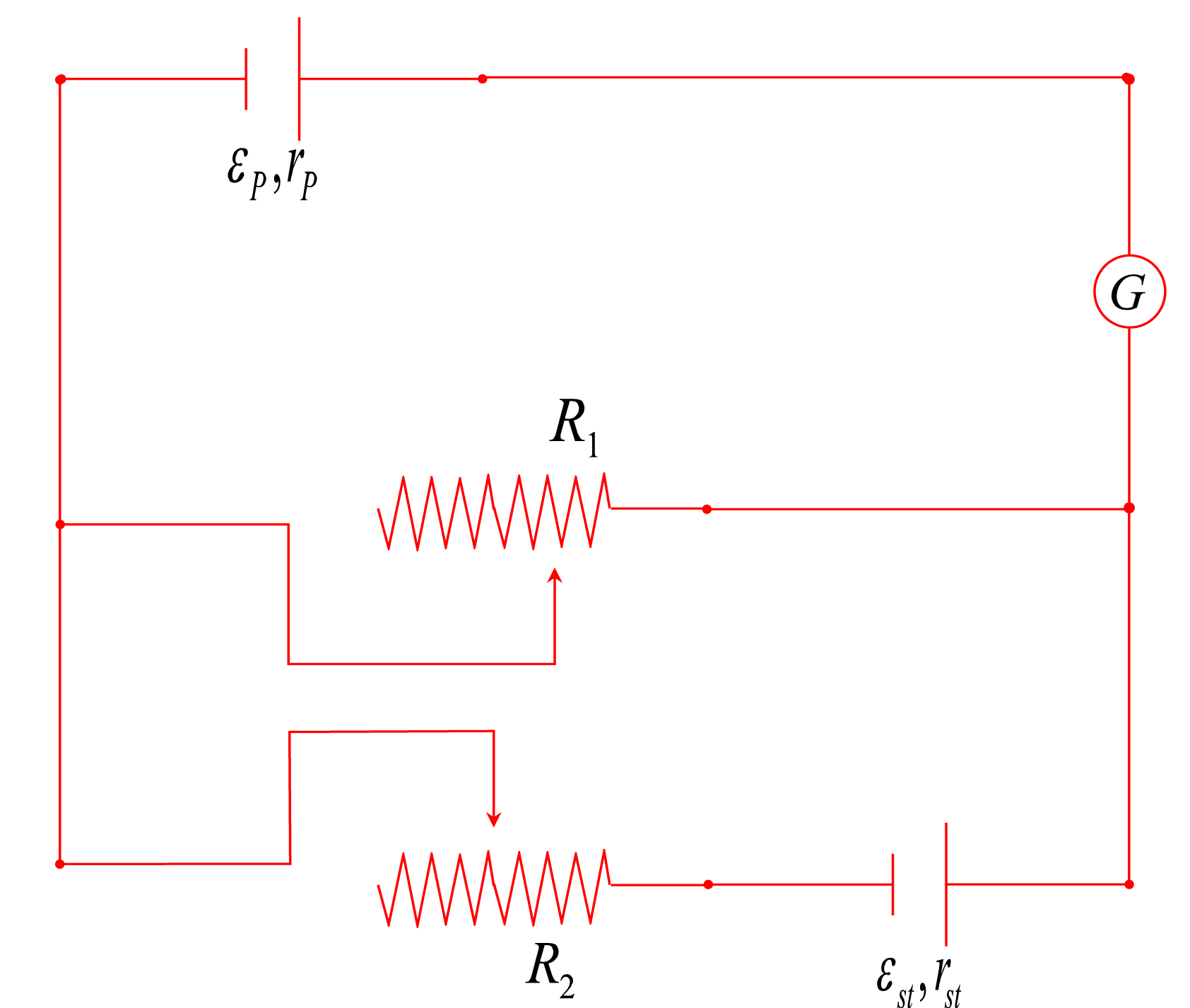


1. Tenim un joc de resistències que es mesuren amb el següent pont de Wheatstone de fil si la resistència fixa R3 val 250 Ω determina el valor de cada resistència si:



* 1. Amb RP1 el pont s'equilibra a la marca de 18 cm.
  2. Amb RP2 el pont s'equilibra a la marca de 60 cm.
  3. Amb RP3 el pont s'equilibra a la marca de 95 cm.

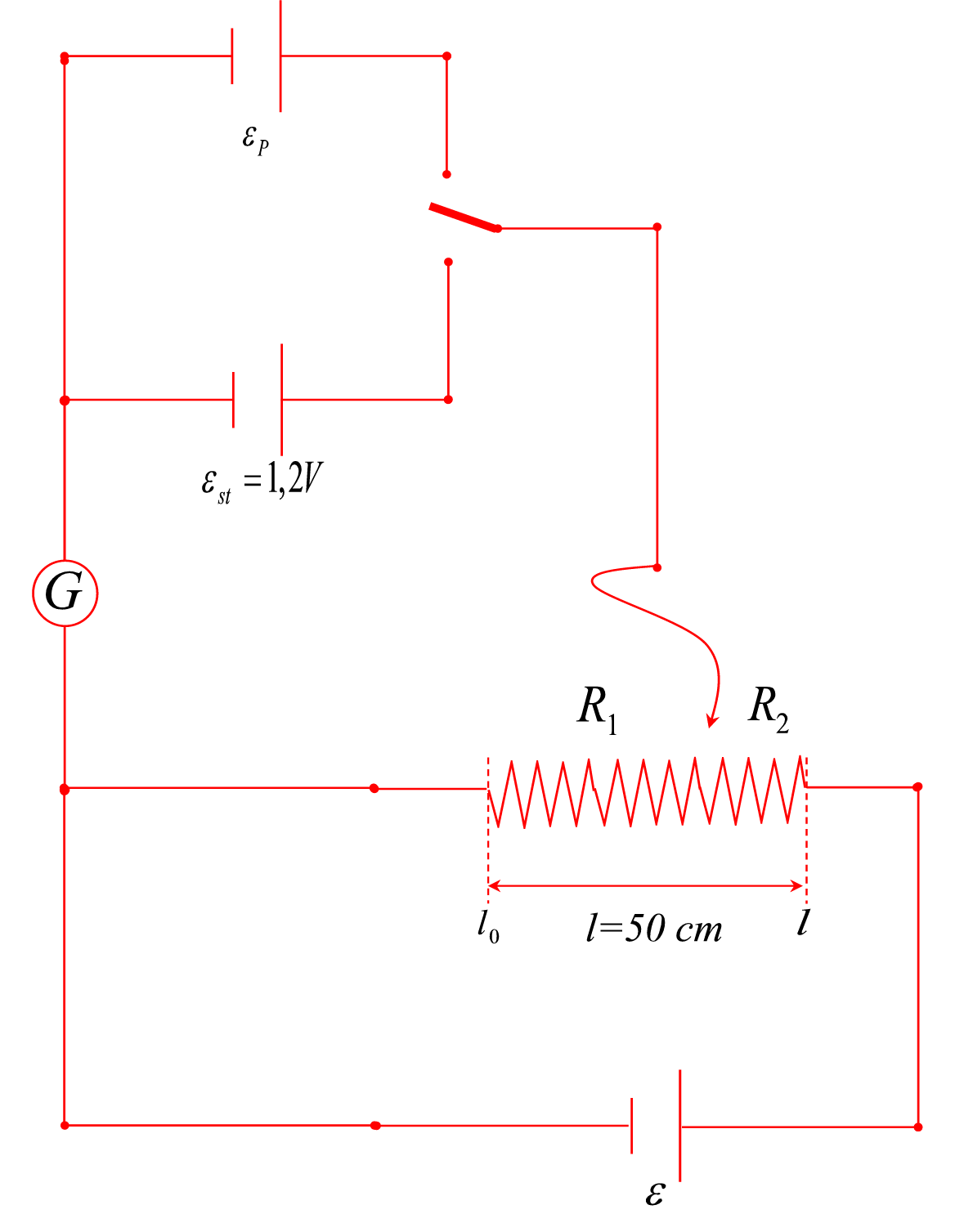
1. Una pila es sotmet a l'assaig de la seva fem i la seva resistència interna.
   1. Es fica dintre del potenciòmetre representat a la figura, resultant equilibrat quan les resistències valen R1= 240 Ω i R2 = 160 Ω. Determina la seva fem, sabent que la font d'alimentació proporciona una fem estable de 9 V.



* 1. Una vegada coneguda la seva fem, variant la resistència del circuit, es determina simultàniament la diferència de potencial entre els seus borns i la intensitat que hi circula, resultant els següents valors de V i A. Determina la resistència interna de la pila.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I(A) | V(V) |  |
| 1 | 4,9 |
| 2 | 4,4 |
| 3 | 3,9 |
| 4 | 3,4 |
| 5 | 2,9 |

1. Un joc de piles es fiquen dintre del potenciòmetre de fil representat a la figura, resultant equilibrat a les següents longituds:



* 1. Pila 1, marca de 8,75 cm.
  2. Pila 2, marca de 17,5 cm.
  3. Pila 3, marca de 26,25 cm.

Determina la fem de cada pila, sabent que la pila estàndard és una pila Weston, amb una fem d'1,2 V i que s'equilibra a la marca de 7 cm.