

FISICA II

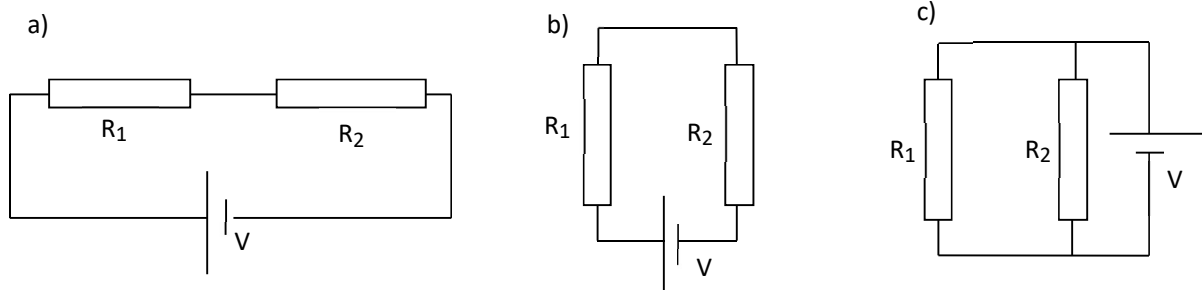
Coloquio N° 3:

Corriente Continua: Ley de Ohm, potencia, energía. Leyes de Kirchhoff.

Problemas a resolver en el coloquio:

Problema 1

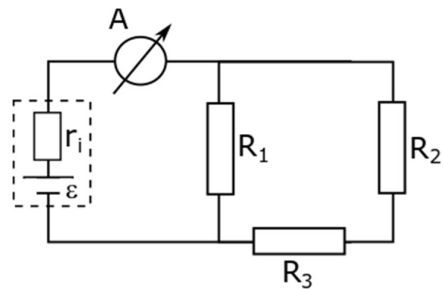
Determine la resistencia equivalente en cada caso, y calcule la corriente y la diferencia de potencial en cada una de las resistencias. Los datos son: $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 400\Omega$, $V = 12\text{ V}$



Problema 2

En el circuito de la figura, la batería tiene una fem de 11 V y su resistencia interna es $r_i = 20\Omega$. Si $R_1 = 400\Omega$, $R_2 = 100\Omega$ y $R_3 = 300\Omega$, calcule:

- La lectura del amperímetro.
- La diferencia de potencial entre los bornes de la batería.
- La potencia disipada en la resistencia R_1 .
- Si ahora colocamos entre R_2 y R_3 un fusible, tal que soporta una corriente máxima de 20 mA ¿qué sucederá? ¿Cuál será la nueva lectura del amperímetro?

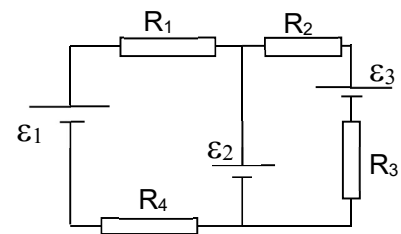


Problema 3

En el circuito de la figura:

- Encuentre la corriente que circula por cada rama del circuito.
- Determine para cada batería si trabaja como generador o receptor.
- Calcule la potencia disipada en R_4 y la energía que consumirá si el circuito se mantiene funcionando 20 h .

$R_1 = R_2 = 20\Omega$, $R_3 = R_4 = 100\Omega$, $\mathcal{E}_1 = 200\text{V}$, $\mathcal{E}_2 = 100\text{V}$, $\mathcal{E}_3 = 150\text{V}$.



Problema 4

Una batería cuya fem es de 12 V tiene una resistencia interna de 2Ω . Se la conecta a una lámpara cuya resistencia es de 5Ω . Calcule:

- La corriente que circula en el circuito y la ddp en los bornes de la batería;
- La potencia que genera la fem y la potencia que disipa la lámpara.
- ¿A qué se debe que estas potencias no sean iguales? ¿Cómo puede expresarse la potencia efectivamente entregada por la batería?
- Calcule la energía disipada por la lámpara cuando está encendida durante 24 hs .

Problemas adicionales

Problema 1

A una fuente de tensión de 20 V y resistencia interna despreciable se le conectan en paralelo las resistencias $R_1=100\ \Omega$, $R_2=300\ \Omega$, $R_3=250\ \Omega$.

- Determine la potencia disipada en cada una de las resistencias y la potencia total disipada.
- Si se desconecta R_3 , ¿cambia la potencia disipada por las restantes resistencias? ¿Por qué? ¿Cambia la potencia total disipada?
- Si las 3 resistencias se conectan en serie con la fuente, determine nuevamente la potencia disipada por cada una.

Problema 2

Una resistencia R_1 disipa 60 W cuando se le aplican 200 V. Otra resistencia R_2 disipa 40 W a la misma tensión. Calcule:

- Los valores de R_1 y R_2
- La potencia disipada por R_1 y R_2 cuando se conectan en serie a un generador de 100 V
- ¿cuánta energía consumen estas resistencias si están conectadas durante 10 horas?

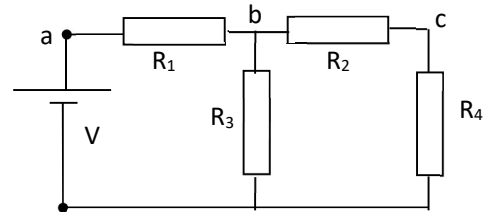
Repita b) y c) para conexión en paralelo.

Problema 3

Determine mediante pasos sucesivos la resistencia equivalente de este circuito, siendo $R_1=100\ \Omega$, $R_2=300\ \Omega$, $R_3=250\ \Omega$, $R_4=400\ \Omega$. En cada paso dibuje cómo va quedando el circuito.

Si la batería es de 15 V, calcule:

- La corriente que circula por cada una de las resistencias, dibujando su sentido.
- La ddp entre los puntos a y b, y entre los puntos a y c, indicando en cada caso cuál es el punto de mayor potencial;
- La potencia disipada por R_3 , y la energía que consumirá R_3 si el circuito queda conectado durante 10h.



Problema 4

En el circuito de la figura todas las baterías son de 12 V y tienen resistencia interna despreciable. $R_1=40\ \Omega$, $R_2=10\ \Omega$, $R_3=20\ \Omega$

- Calcule las corrientes en cada rama.
- Calcule la potencia disipada en cada resistencia.
- Determine, para cada batería, si funciona como generador o receptor. Justifique sus respuestas.
- Calcule la potencia generada por las fem generadoras y la absorbida por las receptoras.
- Realice un balance de potencia en el circuito. Potencia generada por las fem generadoras = Potencia absorbida por las receptoras + potencia disipada por las resistencias.
- Calcule la diferencia de potencial entre los puntos a y b del circuito.
- Si se colocan un fusible de 0.5 A y un amperímetro, ambos en serie entre R_2 y ϵ_4 ¿cuál será la lectura de este amperímetro?

