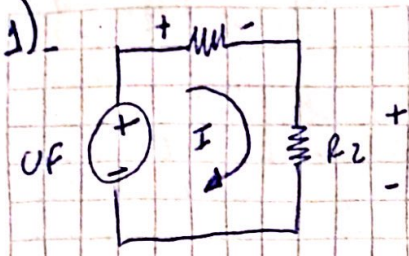
Explicación práctica 1

06/03/2023

1).-



→ entrega de lo contrario recibe

↓ siempre recibe

$$UF - UR1 - UR2 = 0$$

$$UF = UR1 + UR2$$

$$UF = IR1 + IR2$$

$$UF = I(R1 + R2)$$

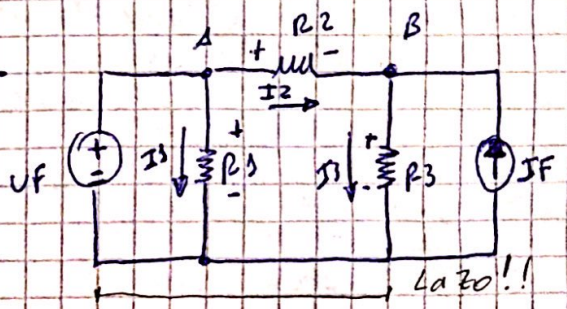
$$\frac{UF}{R1+R2} = I$$

$$UR2 = IR2$$

$$= \frac{UF}{R1+R2} \cdot R2$$

$$= UF \cdot \frac{R2}{R1+R2}$$

4).-



Asumimos los sentidos de las corrientes y la polaridad de los elementos pero debe ser coherente con la ley de ohm la corriente ingresa por el de mayor potencial?

UR1 = UF están en paralelo ⇒ $I1 = \frac{UR1}{R1}$

I

?
UR2, I2
UR3, I3

① $U2 = I_2 R2$

② $U3 = I_3 R3$

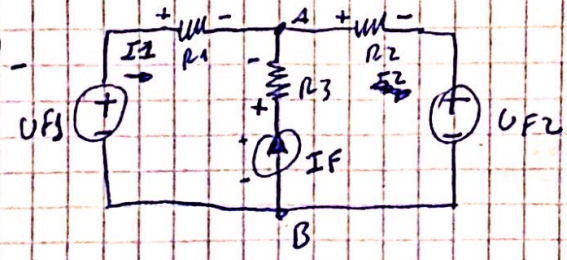
③ Nodo B : $I2 + IF = I3$ → entran dos y sale ①!!

$$UF - UR2 - UR3 = 0$$

$$UF = UR2 + UR3$$

$$UF = I_2 R2 + I_3 R3 \quad (4)$$

7).-



① ΣI_B : $I1 + IF = I2$

ΣU_{malla} : $UF1 - UR1 - UR2 - UF2 = 0$

Aplico ley de ohm

② $UF1 - UF2 = I_1 R1 + I_2 R2$

$$U_{AB} = UF2 + UR2$$

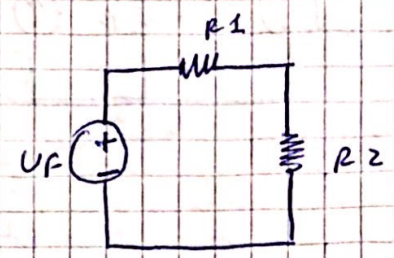
NOTA

FECHA

Práctica nro 1

1) Datos

$U_F = 12V$
$R_1 = 10\Omega$
$R_2 = 30\Omega$



a) U_2 ?

Aplico Kirchoff

$U_F - U_{R1} - U_{R2} = 0$

$U_F = U_{R1} + U_{R2}$

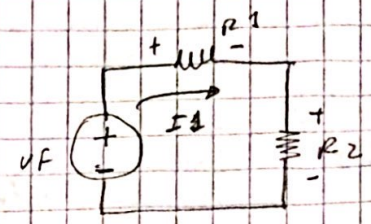
$U_F = I R_1 + I R_2$

$U_F = I (R_1 + R_2)$

$\frac{U_F}{R_1 + R_2} = I$

$\frac{12V}{10\Omega + 30\Omega} = I$

$\frac{3}{10} A = 0,3A = I$

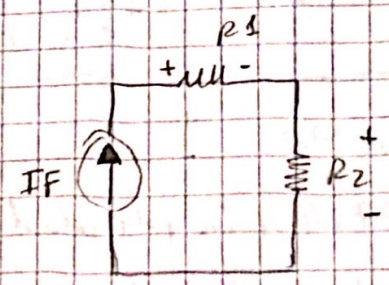


$U_{R2} = I R_2$

$= 0,3A \cdot 30\Omega$

$U_{R2} = 9V$

b) $I_F = 2A$



No se dividen las corriente

$U_{R1} = I_F R_1$

$U_{R1} = 20V$

$U_{R2} = I_F R_2$

$U_{R2} = 60V$

Aplico Kirchoff

$U_F - U_{R1} - U_{R2} = 0$

$U_F = U_{R1} + U_{R2}$

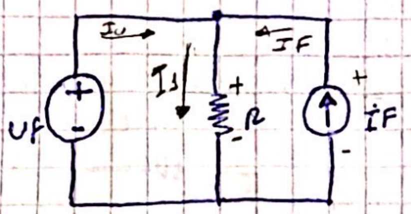
$U_F = 20V + 60V$

$U_F = 80V$

NOTA

2) _ Datos

$U_F = 12V$
$I_F = 1A$
$R = 6\Omega$



a) _ $U_F - U_R = 0$

$U_F = I_1 R$

$\frac{U_F}{R} = I_1$

b) _ $\frac{12V}{6\Omega} = I_1$

$\boxed{2A = I_1}$

$I_U + I_F = I_1$

$I_U = I_1 - I_F$

$I_U = 2A - 1A$

$\boxed{I_U = 1A}$

$U_{iF} - U_R = 0$

$U_{iF} = U_R$

$U_{iF} = I_1 R \Rightarrow U_{iF} = 12V$

c) _ Excitación = son las fuentes, sin ellas el circuito esta muerto!

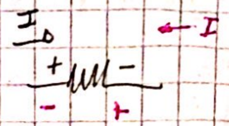
Respuesta es la consecuencia de la excitación lo cual produce la tensión en los elementos
↳ y corriente

Si $R = 12\Omega$

$\Rightarrow I_1 = 1A$ y $I_U = 0A$

↳ La fuente no entrega ni recibe energía, porque esta muerta y funciona como un circuito abierto

3) _ a) _

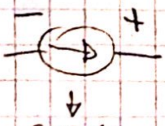


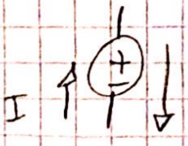
I = + se mantiene el sentido y la polaridad

I = - se invierte el sentido y polaridad

b) _ Si la corriente entra por el borne positivo absorbe energía (recuse!)

Si la corriente entra por el borne negativo entrega energía





en esta cambia de acuerdo a la corriente

Los elementos pasivos: siempre absorben

NOTA

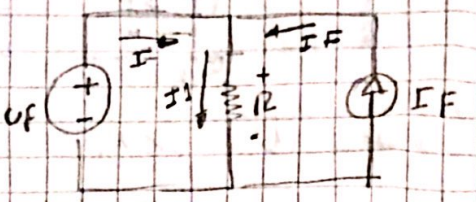
HOJA Nº

FECHA

c) - UD, puede salir del terminal negativo. Depende el circuito?

Datos

R = 24Ω



$I_F + I = I_1$

$I = I_1 - I_F$

$= 0,5A - 1A$

$\boxed{I = -0,5A}$

⇓

UD en sentido opuesto al asumido ∴ recibe energía

$U_F + U_R = 0$

$U_F = U_R$

$U_F = I_1 R$

$\frac{U_F}{R} = I_1$

$\frac{12V}{24\Omega} = I_1$

$\boxed{0,5A = I_1}$

$U_F - U_R = 0$

$U_F = U_R$

$U_F = 0,5A \times 24\Omega$

$U_F = 12V$

4) - Datos

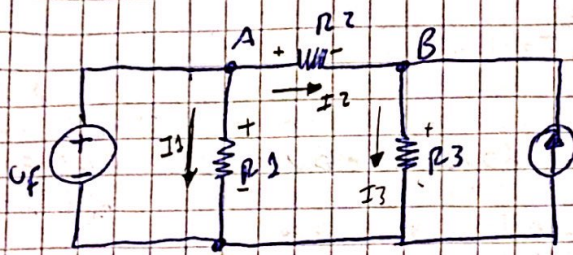
$U_F = 10V$

$I_F = 7A$

$R_1 = 40\Omega$

$R_2 = 20\Omega$

$R_3 = 10\Omega$



a) - $U_F = U_{R1}$

$U_F = I_1 R_1$

$\frac{U_F}{R_1} = I_1$

$\frac{10V}{40\Omega}$

$\boxed{\frac{1}{4}A \simeq 0,25A = I_1}$

Nodo B: $I_2 + I_F = I_3$

$\Sigma U = U_F + U_{R2} - U_{R3} = 0$

$U_F - I_2 R_2 - I_3 R_3 = 0$

$U_F - I_2 R_2 - (I_2 + I_F) R_3 = 0$

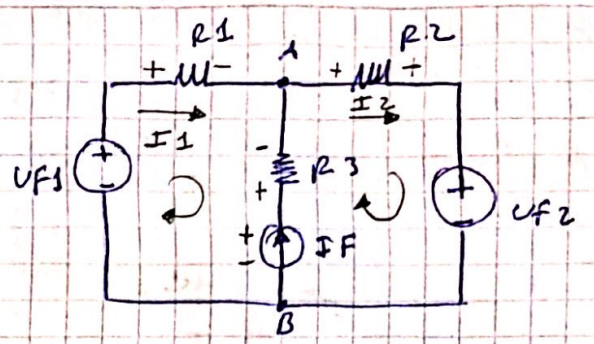
$U_F - I_2 R_2 - I_2 R_3 - I_F R_3 = 0$

$U_F - I_2 (R_2 + R_3)$

NOTA

7) Datos

$U_{F1} = 130V$
$U_{F2} = 80V$
$I_F = 1,3A$
$R1 = 150\Omega$
$R2 = 60\Omega$
$R3 = 5\Omega$



a) Nodo A: $I1 + IF = I2$ (1)

$U_{AB} = U_{R2} + U_{F2}$

$= I2R2 + U_{F2}$ (3)

(2) $U_{F1} - U_{R1} - U_{R2} - U_{F2} = 0$

$U_{F1} - U_{F2} - I1R1 - I2R2 = 0$

$U_{F1} - U_{F2} - I2R2 = I1R1$

$U_{F1} - U_{F2} - (I1 + IF)R2 = I1R1$

$U_{F1} - U_{F2} - I1R2 - IFR2 = I1R1$

$U_{F1} - U_{F2} - IFR2 = I1R1 + I1R2$

$\frac{U_{F1} - U_{F2} - IFR2}{R1 + R2} = I1$

$\frac{130V - 80V - 1,3A \times 60\Omega}{150\Omega + 60\Omega} = I1$

$\boxed{-0,133 \quad -\frac{2}{15}A = I1}$

de (1)

$I1 + IF = I2$

$\frac{UF1 - UF2 - IFR2}{R1 + R2} + IF = I2$

$\frac{7}{6}A \quad \boxed{1,166A = I2}$

$U_{AB} = \frac{7}{6}A \cdot 60\Omega + 80V$

$\boxed{U_{AB} = 150V}$

b) UF1 recibe energía porque la corriente sale negativa

UF2 recibe energía

IF entrega energía → sale por el borne positivo

c) Nodo A: $2I = IF$

$I = \frac{IF}{2}$

$\boxed{I = 0,65A}$

$U_{F1} - U_{R1} - U_{R2} - U_{F2} = 0$

$U_{F1} - U_{F2} - U_{R1} = U_{R2}$

$U_{F1} - U_{F2} - IR1 = I_2R2$

$- U_{R2} - U_{F2} - U_{R3} = 0$

$- U_{F2} - U_{R3} = U_{R2}$

$- U_{F2} - I_F R_3 = I_2 R_2$

$\frac{-U_{F2} - IFR3}{I2} = R2$

$U_{R2} = IR_2$

=

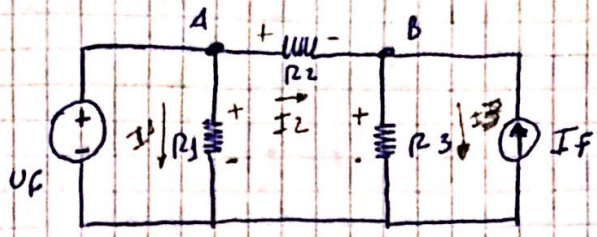
NOTA

HOJA N°

FECHA

4)_ Datos

$U_F = 10V$
$I_F = 7A$
$R_1 = 40\Omega$
$R_2 = 20\Omega$
$R_3 = 10\Omega$



a)_ U_{AB}

$U_F - U_{R1} = 0$

$U_F = U_{R1}$

$U_F = I_1 R_1$

$\frac{U_F}{R_1} = I_1$

$\frac{10V}{40\Omega} = I_1$

$0,25A \simeq \frac{1}{4}\,A = I_1$

Nodo B $I_2 + I_F = I_3$

$U_F - U_{R2} - U_{R3} = 0$

$U_F - I_2 R_2 - R_3 I_3 = 0$

$U_F - I_2 R_2 - R_3 (I_2 + I_F) = 0$

$U_F - I_2 (R_2 + R_3) - I_F R_3 = 0$

$U_F - I_F R_3 = I_2 (R_2 + R_3)$

$\frac{U_F + I_F R_3}{R_2 + R_3} = I_2$

$\frac{10V - 7A \cdot 10\Omega}{20\Omega + 10\Omega} = I_2$

$-2A = I_2$

$I_2 + I_F = I_3$

$-2A + 7A = I_3$

$5A = I_3$

$U_{1F} - U_{R3} = 0$

$U_{1F} = U_{R3}$

$= I_3 \times R_3$

$U_{1F} = 50V$

$I_{UF} = I_1 + I_2$

$I_{UF} = \frac{1}{4}A + 2A$

$I_{UF} = +1,25A$

$U_A - U_{R2} = U_B$

$U_A - U_B = U_{R2}$

$U_A - U_B = U_{R2}$

$= +I_2 R_2$

$U_A - U_B = -40V$

=> esto quiere decir que hay mas potencial en B que en A

b)_ Ahora $I_F = 1A$

$U_F - U_{R2} - U_{R3} = 0$

$U_F + I_2 R_2 - I_3 R_3 = 0$

$U_F - I_2 R_2 - R_3 (I_2 + I_F) = 0$

$U_F + R_3 I_F = I_2 (R_2 + R_3)$

$\frac{U_F - R_3 I_F}{R_2 + R_3} = I_2$ => $I_2 = 0$

$I_F = I_3 = 1A$

$U_{AB} = 0$

$I_{UF} = I_1 + I_2$

$I_{UF} = I_1$

$U_F - U_{R1} = 0$

$U_F = U_{R1}$

$U_F / R_1 = I$

$I_1 = 0,25A$

$I_{UF} = 0,25A$

$U_{1F} - U_{R3} =$

$U_{1F} = U$

$U_{1F} = 10V$

5) a) En la fuente si la corriente ingresa por el borne negativo entonces entrega energía y si ingresa por el positivo recibe energía

Los resistores siempre reciben energía

b) Eje 1) a) $P_U = I^2 U_F = 0,3A \times 12V = 3,6W$ → entrega

$P_{R1} = I^2 R_1 = 0,3A^2 \times 10\Omega = 0,9W$ } recibe

$P_{R2} = I^2 R_2 = 0,3A^2 \times 30\Omega = 2,7W$ }

b) $P_U = I U_F = 2A \times 80V = 160W$ → entrega

$P_{R1} = I^2 R_1 = 2A^2 \times 10\Omega = 40W$ } recibe

$P_{R2} = I^2 R_2 = 2A^2 \times 30\Omega = 120W$ }

Eje 2) b) $P_U = I U_F = 1A \times 12V = 12W$ → entrega

$P_{R1} = I_1^2 R = 2A^2 \times 6\Omega = 24W$ → recibe

$P_I = I U_F = 1A \times 12V = 12W$ → entrega

c) $P_U = 0$ → no entrega ni recibe

$P_R = I^2 R = 1A^2 \times 12\Omega = 12W$ → recibe

$P_I = 1A \times 12V = 12W$ → entrega

Eje 3) c) $P_U = -0,5A \times 12V = -6W$ → recibe

$P_I = 1A \times 12V = 12W$ → entrega

$P_R = 0,5A^2 \times 24\Omega = 6W$ → recibe

Eje 4) b) $P_U = -17,5A \times 10V = -17,5W$ → recibe

$P_{IF} = 50V \times 7A = 350W$ → entrega

$P_{R1} = 0,25A^2 \times 40\Omega = 2,5W$ → recibe

$P_{R2} = 2A^2 \times 20\Omega = 80W$ → recibe

$P_{R3} = 5A^2 \times 10\Omega = 250W$ → recibe

c) $P_U = 0,25A \times 10V = 2,5W$ → entrega

$P_I = 10V \times 1A = 10W$ → entrega

$P_{R1} = 0,25A^2 \times 40\Omega = 2,5W$ } recibe

$P_{R2} = 0$

$P_{R3} = 1A^2 \times 10 = 10W$ }

NOTA

$1\Omega = 1/S$

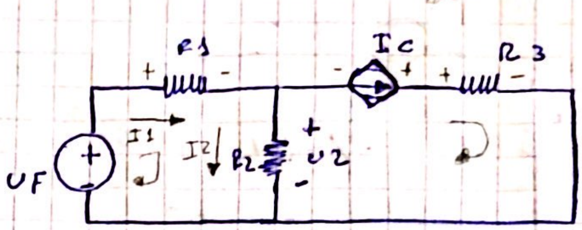
$\Omega = \frac{V}{A}$

6)_ **Datos**

$UF = 6V$

$IC = 10[S].U2$

$R1=R2=R3=2\Omega$



b)_ Aplico Kirchoff

$I1 = IC + I2$

$UF - UR1 - UR2 = 0 \rightarrow UF - I1R1 - I2R2 = 0$

$IC - UR3 + UR2 = 0$

$U2 = I2R2$

$UF - R1(IC + I2) - I2R2 = 0$

$UF - ICR1 - I2R1 - I2R2 = 0$

$UF - 10[S].U2.R1 - I2R1 - I2R2 = 0$

$UF - 10[S]I2R2R1 - I2R1 - I2R2 = 0$

$UF - I2(10[S]R2R1 + R1 + R2) = 0$

$UF = I2(10[S]R2R1 + R1 + R2)$

$\frac{UF}{10[S]R2R1 + R1 + R2} = I2$

$\frac{3}{22} \simeq 0,1363\ A = I2$

$U2 = I2R2$

$U2 = \frac{3A}{22} . 2\Omega$

$U2 = \frac{3}{11}V \simeq 0,27V$

$I1 = IC + I2$

$= 10[S].0,27V + \frac{3}{22}A$

$I1 = 2,86A$

$IC = 10[S].U2$

$IC = 2,7A$

$UR3 = ICR3$

$UR3 = 5,45A$

$VC - UR3 + VR2 = 0$

$UC = UR3 - UR2$

$UC = ICR3 - I2R2$

$UC = 5.12V$?? $\Rightarrow$ utilizo el resultado para los siguientes

c)_ $PUF = I1 . UF = 17.16W$ - 31,27W 31,31 W

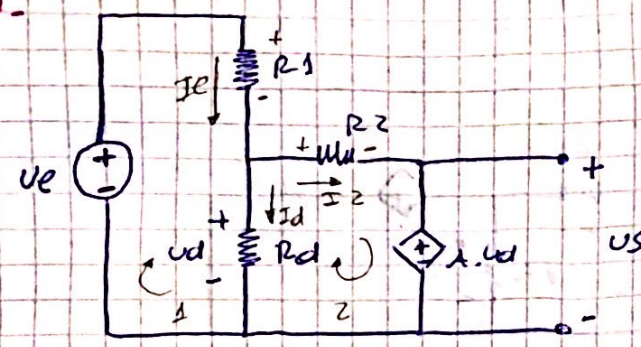
$PIC = IC . UIC = 14.15W$

$PR1 = I1^2 . R1 = 16,36W$

$PR2 = I2^2 . R2 = 0,04W$

NOTA $PR3 = IC^2 . R3 = 14.88W$

8)_



$Ve = 5mV = 10^{-3} V$

$Rd = 20M\Omega = 20.10^{6}\Omega$

$R1 = 1K\Omega = 10^{3}\Omega$

$R2 = 47K\Omega = 47.10^{3}\Omega$

a)_ Aplico Kirchoff

① $Ie = Id + I2$

malla 2: ② $-V2 - Vc + Vd = 0 \rightarrow Vd = Vc + V2$

malla 1: ③ $Ve - VR1 - Vd = 0$

$Vs = A.Vd = Vc$

$Vd = A Vd + I2R2$

$IdRd = \lambda Vd + R2\left(\frac{Ve - Id(R1+Rd)}{R1}\right)$

de ③

$Ve - VR1 - Vd = 0$

$IdRd = AIdRd + \frac{R2}{R1}Ve - \frac{R2}{R1}Id(R1+Rd)$

$Ve - IeR1 - IdRd = 0$

$IdRd - AIdRd + \frac{R2}{R1}Id(R1+Rd) = \frac{R2}{R1}Vc$

$Ve - (Id + I2)R1 - IdRd = 0$

$Id\left(Rd - ARd + \frac{R2}{R1}(R1+Rd)\right) = \frac{R2}{R1}Vc$

$Ve - IdR1 - I2R1 - IdRd = 0$

$Id = \frac{R2/R1\ Ve}{Rd - ARd + \frac{R2}{R1}(R1+Rd)}$

$Ve - Id(R1+Rd) - I2R1 = 0$

$Id = \frac{0,097V}{-2\times10^{12}\Omega}$

$Ve - Id(R1+Rd) = I2R1$

$Id = -2,35\times10^{-14} A$

$\frac{Ve - Id(R1+Rd)}{R1} = I2$

$Ie = 1\mu A = 1\times10^{-6} A$

$1\times10^{-6} A = I2$

$Vs = AVd$

$= A.IdRd$

$Vs = -47\times10^{-6} V \simeq -47\times10^{-6} mV$

NOTA