Electrotècnia

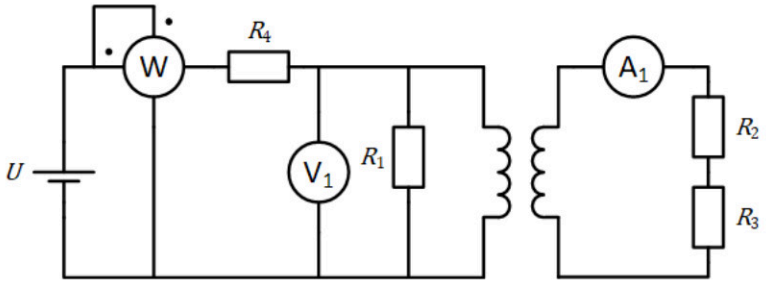
Transformadors

Exercicis · 13 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2023 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3

Exercici 3



$U = 100\ \text{V}$
$R_1 = 25\ \Omega$
$R_2 = 25\ \Omega$
$R_3 = 25\ \Omega$
$W = 100\ \text{W}$

La figura mostra una instal·lació que té, entre altres components, un transformador. La placa de característiques del transformador indica que la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 100 V i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 50 V. Tota la instal·lació es connecta a una font de tensió contínua U. Determineu:

a) La mesura de l'amperímetre A_1.
[0,5 punts]

b) La tensió U_2 als borns del secundari del transformador.
[0,5 punts]

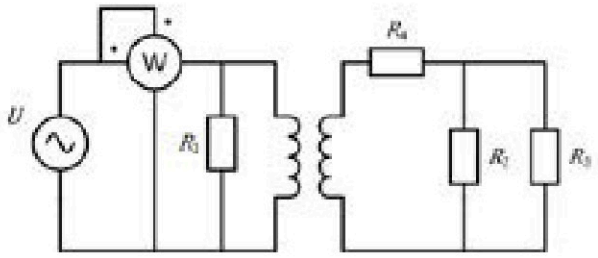
c) La mesura del voltímetre V_1.
[0,5 punts]

d) El valor de la resistència R_4.
[0,5 punts]

e) El corrent I_1 que circula pel primari del transformador.
[0,5 punts]

2. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3

Exercici 3



$U = 100\ \text{V}$
$R_1 = 25\ \Omega$
$R_2 = 25\ \Omega$
$R_3 = 25\ \Omega$
$W = 450\ \text{W}$

La figura mostra una instal·lació que té, entre altres components, un transformador que podem considerar ideal. La placa de característiques del transformador indica que la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 120 V i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 50 V. Tota la instal·lació es connecta a una font de tensió U de freqüència 50 Hz. Determineu:

a) La potència dissipada per la resistència R_1.
[0,5 punts]

b) La tensió U_2 als borns del secundari del transformador.
[0,5 punts]

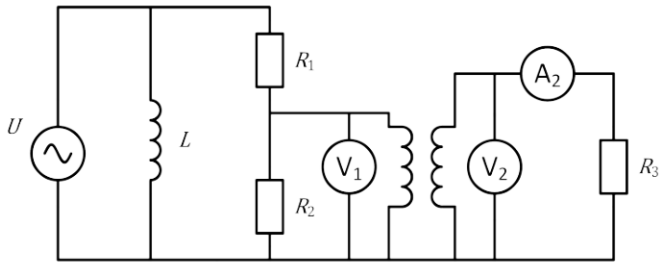
c) El corrent I_2 que circula pel debanat del secundari del transformador.
[0,5 punts]

d) El valor de la resistència R_4.
[0,5 punts]

e) El valor de la capacitat que cal connectar en paral·lel amb la resistència R_1 perquè tota la instal·lació tingui un factor de potència unitari, si escau.
[0,5 punts]

3. PAU 2021 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3

Exercici 3



$V_1 = 84$ V
$R_1 = 25\ \Omega$
$R_2 = 75\ \Omega$
$R_3 = 5\ \Omega$
$L = 150$ mH

La figura mostra una instal·lació amb un transformador que podem considerar ideal. La placa de característiques del transformador indica que la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 100 V, i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 50 V. Tota la instal·lació es connecta a una font de tensió U de freqüència 50 Hz. Determineu:

a) La mesura del voltímetre V_2 de la tensió en el secundari del transformador.
[0,25 punts]

b) La mesura de l'amperímetre A_2 del corrent que circula pel secundari del transformador.
[0,25 punts]

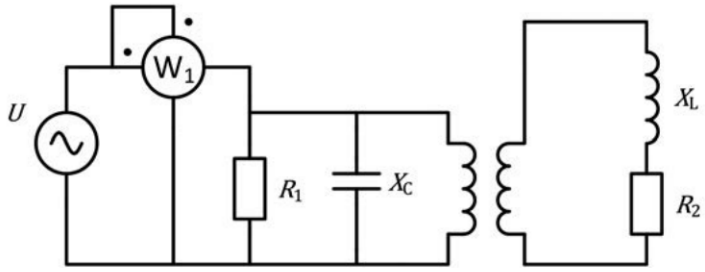
c) El valor U de la tensió d'alimentació.
[1 punt]

d) El valor de la potència reactiva Q consumida de la font.
[0,5 punts]

e) El valor de la potència activa P consumida de la font.
[0,5 punts]

4. PAU 2020 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3

Exercici 3



$U = 230\ \text{V}$
$R_1 = 100\ \Omega$
$R_2 = 15\ \Omega$
$X_C = 250\ \Omega$
$W_1 = 889\ \text{W}$

La figura mostra una instal·lació amb un transformador que podem considerar ideal. La placa de característiques del transformador indica que la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 230 V, i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 120 V. Tota la instal·lació es connecta a la xarxa, que té la tensió real d'alimentació U indicada en el requadre. Si sabem que el transformador funciona en condicions nominals, determineu:

a) La potència aparent nominal S_{Ntr} del transformador. [1 punt]

b) La potència reactiva Q total consumida per la instal·lació. [1 punt]

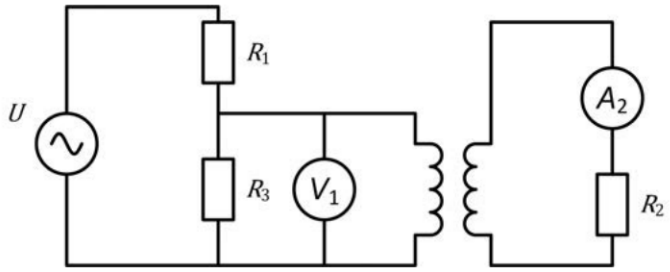
c) El valor de la impedància equivalent de tota la instal·lació Z_{Eq}. [0,5 punts]

5. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



$U = 400\ \text{V}$
$R_2 = 1{,}5\ \Omega$
$R_3 = 100\ \Omega$
$A_2 = 15\ \text{A}$

El transformador del circuit de la figura és ideal i la placa de característiques indica que la potència nominal és de 400 VA; la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 240 V, i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 24 V. Tota la instal·lació es connecta a la xarxa, que té la tensió real d'alimentació U indicada en el requadre.

En aquestes condicions, determineu:

a) La mesura del voltímetre V_1. [0,5 punts]

b) El corrent I que subministra la font a tota la instal·lació. [1 punt]

c) El valor de la resistència R_1. [0,5 punts]

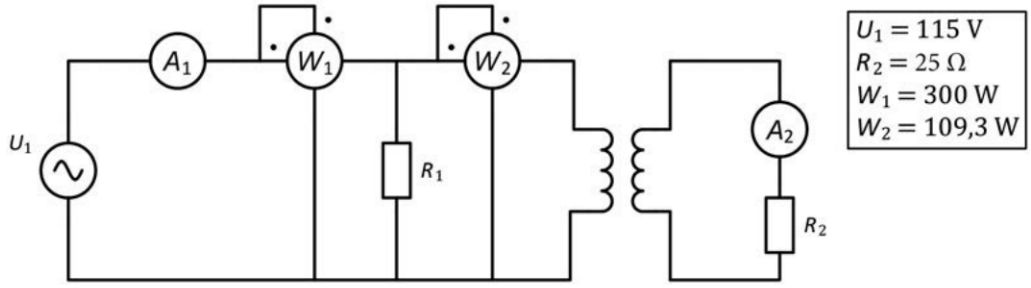
d) El valor de la resistència equivalent de tota la instal·lació R_{Eq}. [0,5 punts]

6. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



El transformador del circuit de la figura és ideal i la placa de característiques indica que la potència nominal és de 500 VA; la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 110 V, i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 50 V. Tota la instal·lació es connecta a la xarxa, que té una tensió real d'alimentació U_1 indicada en el requadre.

En aquestes condicions, determineu:

a) La mesura de l'amperímetre A_2. [1 punt]

b) El valor de la resistència R_1. [0,5 punts]

c) La mesura de l'amperímetre A_1. [0,5 punts]

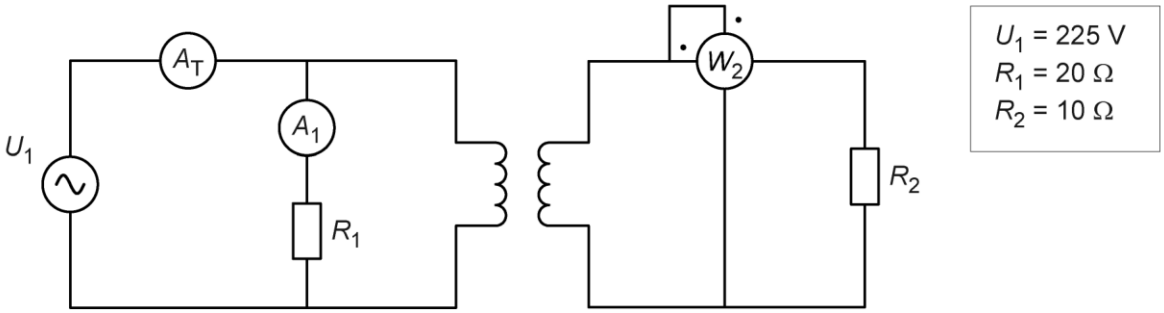
d) El valor de la resistència equivalent de tota la instal·lació R_{Eq}. [0,5 punts]

7. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



El transformador del circuit de la figura és ideal i la placa de característiques indica que la potència nominal és de 1 500 VA; la tensió nominal del primari (a l'esquerra del dibuix) és de 230 V, i la tensió nominal del secundari (a la dreta del dibuix) és de 125 V.

La tensió real d'alimentació U_1 és la que s'indica en la figura. Per a aquest cas, determineu:

a) La mesura del wattímetre W_2. [1 punt]

b) La mesura de l'amperímetre A_1. [0,5 punts]

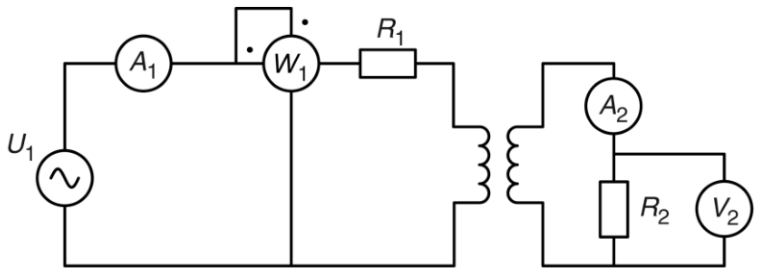
c) La mesura de l'amperímetre A_T. [1 punt]

8. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



$V_2 = 200$ V
$R_2 = 10\ \Omega$
$W_1 = 5\,300$ W

El transformador del circuit de la figura és ideal i la placa de característiques indica que la potència nominal és de 5 kVA; la tensió nominal del primari (a l'esquerra en el dibuix), de 400 V; i la tensió nominal del secundari (a la dreta en el dibuix), de 230 V.

La tensió real mesurada en R_2 és V_2. Per a aquest cas, determineu:

a) La mesura de l'amperímetre A_2. [0,5 punts]

b) La mesura de l'amperímetre A_1. [0,5 punts]

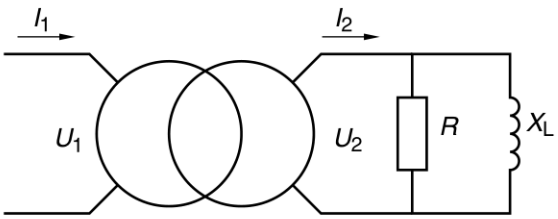
c) El valor de la resistència R_1. [1 punt]

d) La tensió de la font d'alimentació U_1. [0,5 punts]

9. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2,5 punts]



$U_1 = 240$ V
$r_t = 10$
$R = 1\ \Omega$
$X_L = 1\ \Omega$

El transformador del circuit de la figura, de relació de transformació r_t, es pot considerar ideal. Està alimentat pel costat 1 amb la tensió U_1. El costat de menor tensió és el 2. Determineu:

a) La tensió a la sortida U_2. [0,5 punts]

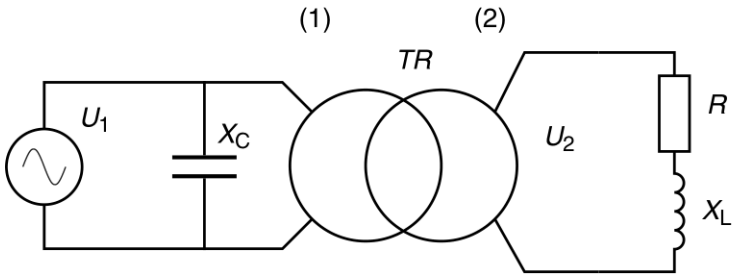
b) El corrent I_2 a la sortida del transformador. [1 punt]

c) El corrent I_1 a l'entrada. [0,5 punts]

d) Les potències activa P, reactiva Q i aparent S del conjunt. [0,5 punts]

10. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2,5 punts]



$r_t = 10$
$U_1 = 230$ V
$X_L = 0{,}5\ \Omega$
$X_C = 196\ \Omega$
$R = 1\ \Omega$

El transformador del circuit de la figura, de relació de transformació r_t, es pot considerar ideal. El costat de tensió menor és el 2. Determineu:

a) La tensió a la sortida U_2. [0,5 punts]

b) El corrent I_2 a la resistència. [0,5 punts]

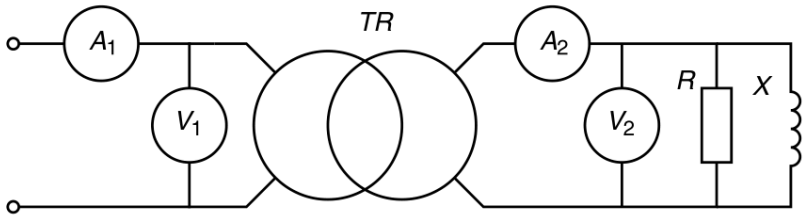
c) El corrent I_1 del costat 1 del transformador. [0,5 punts]

d) Les potències activa P, reactiva Q i aparent S del conjunt. [1 punt]

11. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3 [2,5 punts]



$V_1 = 230$ V
$V_2 = 48$ V
$X = 12\ \Omega$
$R = 4\ \Omega$

En el circuit de la figura, el transformador *TR* es pot considerar ideal. Determineu:

a) la relació de transformació del *TR* r_t [0,5 punts]

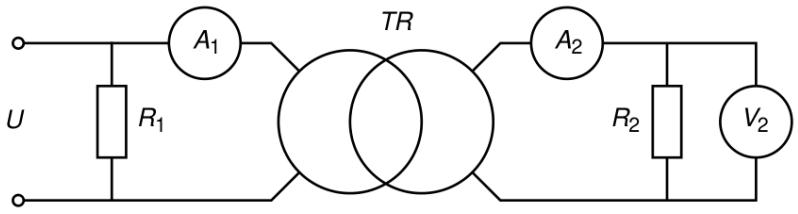
b) la mesura de l'amperímetre A_2 [1 punt]

c) la mesura de l'amperímetre A_1 [0,5 punts]

d) la potència reactiva Q que entra en el transformador [0,5 punts]

12. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4 [2,5 punts]



TR: $r_t = 4$	$U = 230$ V
$R_1 = 30\ \Omega$	$R_2 = 10\ \Omega$

En el circuit de la figura, perquè la tensió de la resistència R_2 sigui menor que la de l'alimentació s'utilitza un transformador TR de relació de transformació r_t. El transformador es pot considerar ideal. Determineu:

a) La mesura del voltímetre V_2. [0,5 punts]

b) La mesura de l'amperímetre A_2. [0,5 punts]

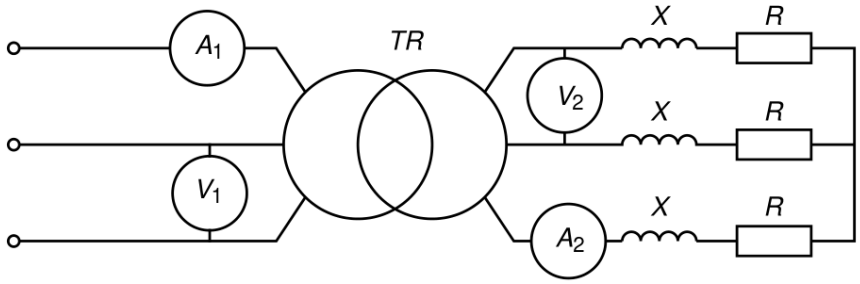
c) La mesura de l'amperímetre A_1. [0,5 punts]

d) La potència transmesa pel transformador. [0,5 punts]

e) La potència total consumida. [0,5 punts]

13. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2,5 punts]



$V_2 = 160$ V
$R = 6\ \Omega$
$X = 2\ \Omega$

El transformador de la figura té una relació de transformació trifàsica $r_{tt} = 2$ i es pot considerar ideal. El costat de les impedàncies és el de menys tensió. Determineu:

a) La lectura de l'amperímetre A_2. [1 punt]

b) La lectura del voltímetre V_1. [0,5 punts]

c) La lectura de l'amperímetre A_1. [0,5 punts]

d) Les potències activa i reactiva subministrades pel transformador. [0,5 punts]