



**PART B DE LA PRIMERA PROVA: PROVA PRÀCTICA
(OPCIÓ 2)**

Instruccions.

És obligatori fer servir el codi, facilitat pel tribunal, a totes les fulles. NO es pot posar el nom i cognom a cap fulla ni deixar marques que puguin identificar l'examen.

En tot moment heu de tenir el DNI damunt la taula.

Llegiu bé l'enunciat.

S'han de respondre a tots els apartats en els fulls proporcionades pel tribunal. Traspassi qualsevol taula o informació que hagi de respondre als fulls de resposta.



Exercici 1 (3 punts)

A una urbanització de cases unifamiliars de nova creació s'ha instal·lat un transformador trifàsic de 15KV/400V i potència nominal 250KVA.



L'assaig en buit es realitza connectant el secundari a una font trifàsica de 400V 50HZ, mesurant una $P=3$ kW

A l'assaig en curtcircuit s'ha connectat el primari a una font trifàsica, augmentant la tensió fins a mesurar 600V, 9'62A i $P=9$ kW

- Calcula la r_t i la intensitat nominal del secundari I_{2N}
- Comproveu si l'assaig en curtcircuit s'ha fet amb la intensitat nominal de primari correcta.
- Troba la tensió percentual de curtcircuit U_{cc}
- Si al secundari es produeix un curtcircuit accidental quan el transformador ja es troba en funcionament, calcula la I_{1cc} i la I_{2cc} .
- Es construeixen 10 cases de luxe, amb electrificació elevada monofàsica $P=14.490$ W $\cos\phi=0,9$ i es connecten de manera equilibrada al transformador. Troba la caiguda de tensió percentual al secundari E_{cc} , la tensió al secundari V_2 i el rendiment



del transformador en aquestes condicions. (suposarem índex de simultaneïtat 1 aquí i a la resta de l'exercici)

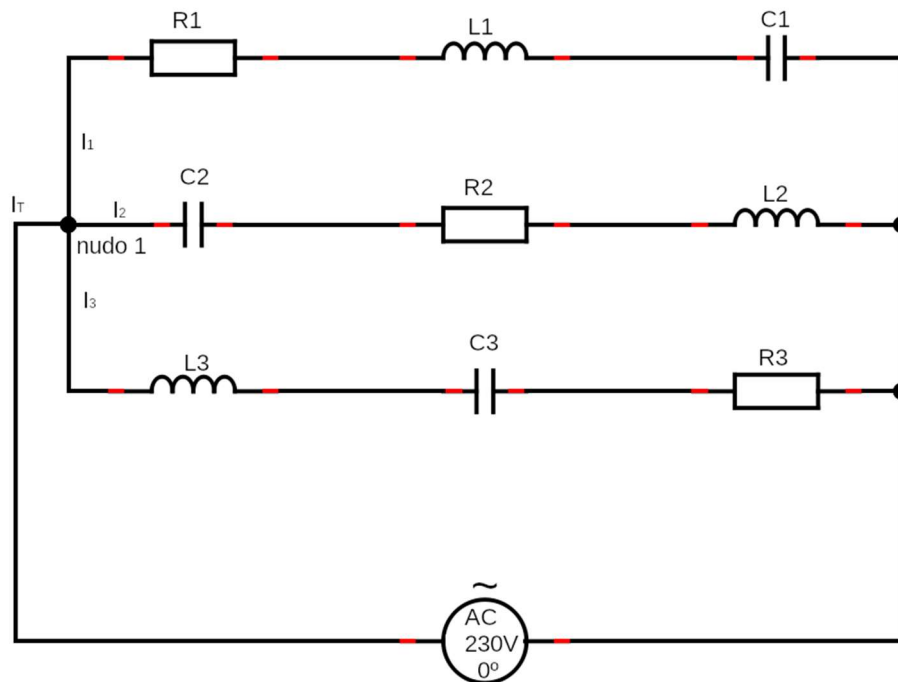
f) Al cap d'un temps es construeixen 5 cases més, amb les mateixes característiques del punt anterior. Troba la nova caiguda de tensió percentual al secundari, la V_2 i el rendiment del transformador.

g) Es poden connectar més cases a aquest transformador? Argumenta la resposta. Amb quin nombre de cases s'hauria obtingut el màxim rendiment en aquest transformador?



Exercici 2 (2,5 punts)

En aquest circuit d'impedàncies volem demostrar la primera llei de Kirchhoff de dues maneres: numèricament i gràficament.



Els valors de les impedàncies de cada branca estan donades pel conjunt de:

- Z1: $R1=692'82\Omega$ $L1=1'909H$ $C1=3'182\mu F$
- Z2: $C2=20'725\mu F$ $R2=200'00\Omega$ $L2=1'592H$
- Z3: $L3=1'353H$ $C3=9'794\mu F$ $R3=173'20\Omega$

El circuit està connectat a una tensió alterna $U=230V$ i desfasament inicial 0°

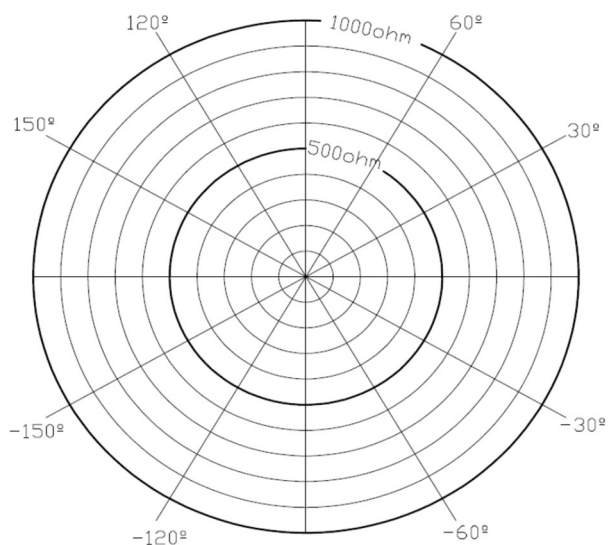
- a) Troba les impedàncies de cada branca i dibuixa-les en un eix de coordenades, com ara la plantilla d'impedàncies.
- b) Troba la impedància total Z_T
- c) Troba la intensitat de cada branca I_1 , I_2 , I_3 i representa-les en un eix de coordenades com la plantilla d'intensitats



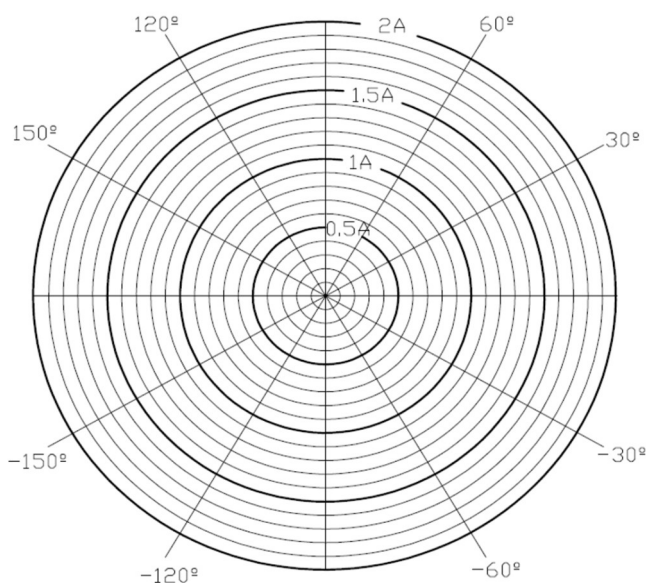
d) Calcula la intensitat total I_T numèricament. Argumenta si es pot demostrar numèricament i gràficament la primera llei de Kirchhoff al nus 1 del circuit, utilitzant la representació d'intensitats sobre l'eix de coordenades del punt anterior.

Plantilles:

Plantilla d'impedàncies:



Plantilla d'intensitats:





Exercici 3 (3 punts)

Dos transformadors monofàsics de 100KVA, 1000/100V, 50Hz, funcionen en paral·lel. Les impedàncies de curtcircuit reduïdes al primari de cadascun són: $Z_{cci}=(0,3+0,4j)\Omega$ i $Z_{ccii}=(0,4+0,3j)\Omega$, respectivament; les dades de pèrdues de ferro es poden menysprear. Es desitja alimentar a 100V una càrrega de 150KVA amb $FP=0,8$ inductiu. Calcular els corrents, potències aparents, actives i reactives subministrades per cada transformador.



Exercici 4 (1,5 punts)

Calcular la intensitat de cada càrrega i la intensitat, la potència i el factor de potència totals del circuit.

