

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2011	CONVOCATORIA: JUNIO 2011
ELECTROTÈCNIA	ELECTROTECNIA

BAREM DE L'EXAMEN: 2,5 punts cada problema (tots els apartats puntuen igual)
1,67 punts cada qüestió

BAREMO DEL EXAMEN: 2,5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)
1,67 puntos cada cuestión

EXERCICI A

P1.- Un transformador de potència nominal 250 kVA té unes pèrdues en el coure de 10 kW a corrent nominal i unes pèrdues en el ferro de 5 kW alimentat a tensió nominal.

- Calculeu el rendiment del transformador quan alimentat a tensió nominal, se li connecta una càrrega que consumeix el corrent nominal amb un factor de potència 0,8.
- Repetiu l'apartat anterior si l'índex de càrrega és 0,5 i el factor de potència de la càrrega és 1.

P2.- Un generador de 40 V a 50 Hz alimenta un circuit RLC sèrie ($R = 5 \Omega$; $L = 1 \text{ mH}$; $C = 1 \text{ mF}$).

- Calculeu la potència activa, reactiva i aparent que consumeix cada element passiu.
- El circuit RLC és inductiu o capacitiu? Justifiqueu la resposta.
- Si la freqüència del generador és de 2000 Hz, el circuit RLC és inductiu o capacitiu? Justifiqueu la resposta.

C1.- Dibuixeu un exemple de circuit magnètic sèrie i un altre de circuit magnètic paral·lel, col·locant la bobina inductora de camp en els dos casos.

C2.- Si la impedància complexa d'un element passiu és $\bar{Z} = 2 + 3j \Omega$, dibuixeu el diagrama vectorial de tensió en borns i el corrent que el travessa. (Suposar que el corrent és $\bar{I} = 1 \cdot j \text{ A}$)

C3.- Dibuixeu un esquema per a fer l'assaig en buit d'un transformador monofàsic, col·locant tots els aparells de mesura necessaris i el significat de cada una de les seues indicacions. Quina magnitud ve prefixada per les característiques tècniques del transformador?

EXERCICI B

P1.- En un sistema trifàsic en estrella amb fil neutre la tensió de fase del qual és 220 V, les potències actives i aparents mesurades en cada una de les seues fases són:

$$P_1 = 2 \text{ kW} \quad S_1 = 3,5 \text{ kVA (inductiva)}$$

$$P_2 = 4 \text{ kW} \quad S_2 = 4 \text{ kVA}$$

$$P_3 = 2 \text{ kW} \quad S_3 = 5 \text{ kVA (inductiva)}$$

Calculeu:

- La tensió de línia.
- Els corrents de cada fase.
- La potència reactiva i el cos φ de cada fase.
- La potència activa i reactiva totals.
- La potència aparent i el cos φ totals.

P2.- Un receptor de corrent altern monofàsic absorbeix una potència de 1840 W amb factor de potència 0,8 inductiu quan es connecta a 230 V. Per a subministrar-li energia, es tendeix una línia de 500 m de longitud feta amb dos conductors de coure (anada i tornada) de 10 mm^2 de secció i que presenta una reactància de $2 \text{ } \Omega/\text{km}$ de línia.

Calculeu:

- Resistència i reactància de la línia.
- Corrent que circula per la línia.
- Caigudes de tensió en la resistència i reactància de la línia.
- Tensió que ha d'haver-hi en l'origen de la línia perquè en borns del receptor hi haja 230 V.

Dades: Resistivitat del coure: $r_{Cu} = 0,018 \text{ } \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$

Recomanació: ajudar-se mitjançant un diagrama vectorial considerant el corrent com origen de fases.

C1.- Un condensador pla d'un μF es connecta a una diferència de potencial de 200 V. Quant val la càrrega del condensador? Si reduïrem la distància entre les armadures a la meitat, augmentaria la capacitat?, i la càrrega? Justifiqueu les respostes.

C2.- Calculeu la força magnetomotriu necessària per a mantindre un flux magnètic d'un mWeber en un circuit magnètic en forma anul·lar de dimensions $l = 0,1 \text{ m}$ i $S = 0,001 \text{ m}^2$ i que té una permeabilitat magnètica de $\mu = 6 \cdot 10^{-4} \text{ H/m}$.

C3.- Expliqueu per què el corrent de buit d'un transformador real no es troba en fase amb el flux creat per ell, mentres que en un transformador ideal sí que ho està.