

**SÈRIE 1** **criteris específics de correcció comuns per a totes les sèries.**

- La prova té dues opcions amb quatre exercicis, dos dels quals són comuns.  
El primer exercici comú, valorat entre 0 i 2,5 punts, està format per 5 qüestions amb 4 respostes cadascuna de les quals només una és bona. No es pot triar més d'una resposta per qüestió i cada una de ben contestada té un valor de 0,5 punts, mal contestada -0,16 punts i no contestada 0 punts.  
Per als tres exercicis restants la puntuació global (entre 1,5 i 3,5 punts) s'explicita en l'enunciat. En els exercicis que tenen més d'un apartat s'explicita també la puntuació de cada apartat (entre 0,5 i 1,5 punts).
- Si es considera un apartat dividit en plantejament ("Tenim...", "Es demana..."), desenvolupament ("L'aplicació del teorema amb aquesta hipòtesi permet...") i resolució ("A l'expressió del teorema es substitueix... i simplificant s'obté...") fins arribar al resultat, per obtenir puntuació de l'apartat cal presentar de manera endreçada i intel·ligible el seu desenvolupament.  
Un resultat es desestima si no s'indica la procedència, que consisteix en presentar un desenvolupament coherent amb l'enunciat (no cal fer un plantejament explícit, ni copiar o recrear l'enunciat.)
- Per obtenir la màxima puntuació cal, on sigui aplicable:
  - Arribar al resultat numèric correcte amb unitats SI.
  - Presentar els gràfics indicant les escales amb unitats correctes.
  - Presentar els esquemes, diagrames de blocs, etc. sense ambigüitats.Es valoren positivament la pulcritud, concisió, precisió i claredat en la presentació.
- Es penalitzen fortament de manera que poden arribar a anul·lar la puntuació en un apartat:
  - Els errors dimensionals i conceptuals en els raonaments.
  - Els resultats sense unitats o en unitats no SI.
- Els errors numèrics que portin a resultats raonables només es penalitzen lleument. Altres errors numèrics poden arribar a ser considerats errors conceptuals.
- En preguntes encadenades no es penalitzen els errors derivats dels resultats anteriors, sempre i quan prendre aquests com a dades no representi un error conceptual i els resultats que se'n derivin siguin raonables.

## Primera part

## Exercici 1

Q1 b    Q2 c    Q3 b    Q4 c    Q5 c

## Exercici 2

- a)  $X_L = \omega L = 2\pi 50 \cdot 200 \cdot 10^{-3} = 62,83 \Omega$   
 $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi 50 \cdot 13 \cdot 10^{-6}} = 244,85 \Omega$   
 $A_1 = \frac{V_1}{Z} = \frac{100}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}} = \frac{100}{\sqrt{50^2 + (62,83 - 244,85)^2}} = 0,53 \text{ A}$
- b)  $V_2 = X_L \cdot A_1 = 62,83 \cdot 0,53 = 33,3 \text{ V}$
- c)  $V_3 = X_C \cdot A_1 = 244,85 \cdot 0,53 = 129,8 \text{ V}$
- d)  $f_R = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{200 \cdot 10^{-3} \cdot 13 \cdot 10^{-6}}} = 98,7 \text{ Hz}$

## Segona part

## OPCIÓ A

## Exercici 3

- a)  $I_L = \frac{U_{ab}}{X_L} = \frac{400}{20} = 20 \text{ A}; I_C = \frac{U_{ab}}{X_C} = \frac{400}{40} = 10 \text{ A}$   
 $A_1 = I_L - I_C = 20 - 10 = 10 \text{ A}$
- b)  $A_2 = \sqrt{3} \cdot A_1 = \sqrt{3} \cdot 10 = 17,32 \text{ A}$
- c)  $P = 0 \text{ W}; S = \sqrt{3} \cdot U_{ab} \cdot A_2 = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot \sqrt{3} \cdot 10 = 12 \text{ kVA}$   
 $Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{12^2} = 12 \text{ kvar}$

## Exercici 4

- a)  $A_1 = 0 \text{ A}$
- b)  $A_1 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$
- c)  $A_1 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$
- d)  $I_{R_2} = A_1 = 2 \text{ A}$   
 $I_{R_1} = \frac{U_2 - U_1}{R_1} = \frac{10 - 5}{1} = 5 \text{ A}$   
 $P(U_2) = U_2(I_{R_1} + I_{R_2}) = 10 \cdot (5 + 2) = 70 \text{ W}$   
 $P(U_1) = -U_1 I_{R_1} = -5 \cdot 5 = -25 \text{ W}$

OPCIÓ B

**Exercici 3**

- a)  $\eta(\%) = 100 \frac{P}{\sqrt{3}UI \cos \varphi} = 100 \frac{45000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 78,8 \cdot 0,88} = 93,67 \%$   
b)  $\rho = 1$  parell de pols  
c)  $\Gamma = \frac{P_N}{\omega_N} = \frac{45000}{2961 \frac{2\pi}{60}} = 145,13 \text{ Nm}$   
d)  $S = \sqrt{3}UI = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 78,8 = 54,59 \text{ kVA}$

**Exercici 4**

- a)  $I(U_1) = \frac{U_1}{R_1 + R_3} = \frac{36}{12 + 12} = 1,5 \text{ A}$   
b)  $V_1 = 36 \text{ V}$   
c)  $I(U_1) = \frac{U_1}{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_3} = \frac{36}{\frac{12 \cdot 12}{12 + 12} + 12} = 2 \text{ A}$   
d)  $V_1 = R_3 \cdot I(U_1) = 12 \cdot 2 = 24 \text{ V}$   
e)  $P = U_1 \cdot I(U_1) = 36 \cdot 2 = 72 \text{ W}$