

PROBLEMES: SOLUCIONS

Exercicis

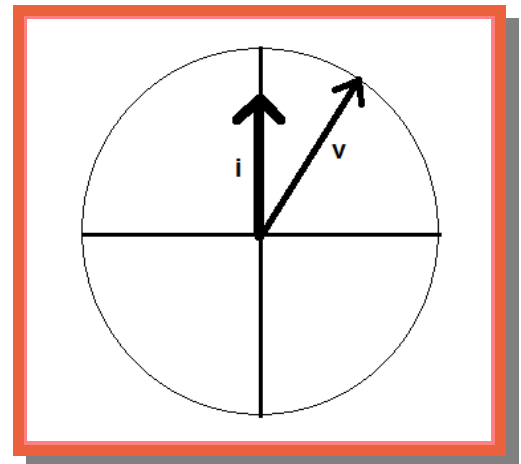
1. Tenim una càrrega connectada a una instal·lació d'alterna amb els següents valors de voltatge i intensitat:

$$v(t) = 300 \cdot \cos [\pi \cdot (100 \cdot t + 1/3)]$$
$$i(t) = -15 \sin [\pi \cdot (100 \cdot t)]$$

Representa en fasors el voltatge i la intensitat.

La càrrega es comporta de forma capacitiva, inductiva o resistiva?

Resistiva no pura, amb reactància capacitiva



Calcula:

- a) la freqüència, període, i pulsació de l'ona. **F=50 Hz, T=0,02 s, w=100 · PI rad/s**
b) les fases del voltatge, i de l'intensitat en graus. **Fase v= 60°, fase i= 90°**
c) el desfasament entre voltatge i intensitat en graus i ms. **Desfasament = -30° = -1,67 ms**
d) el voltatge efectiu, intensitat efectiva, i la impedància. **Vef= 212 V, Ief= 10,6 A, |Z| = 20 Ω**
e) El valor del voltatge, intensitat i potència per t= 1/800 s. En aquest moment la càrrega està absorbint o cedint potència?. **v(t=1/800) = 39,16V, i(t=1/800)= -5,74 A, p(t=1/800) = -224,8W (cedeix potència)**
f) factor de potència, potencia aparent, reactiva i activa. **Cos (φ) = 0,87. Pap= 2250 W, Pr =1125 Var, Pa= 1949 VA**
g) calcula la reactància (ja sigui capacitiva o inductiva) i la resistència, de la impedància de la càrrega. **Xc= 10 Ω, R= 17,32Ω**
h) Si la reactància fos (només inductor, o només condensador) calcula el valor de L o C. **C=318 μF**
i) Calcula quina tipus de inductor o condensador (valor de C o de L) en sèrie amb la càrrega caldria per fer que la reactància agafi un valor 0 i per tant, que el factor de potència sigui 1. **L= 32 mH**

2. Del circuit que tens a continuació calcula:

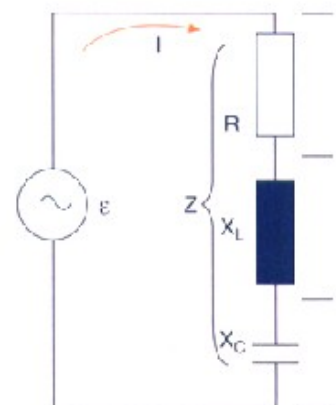
a) la reactància capacitiva, inductiva, i la total, i la impedància total (en valor absolut), si la freqüència és de 500 Hz, R=200 Ohms, C= 2·10⁻⁶ F, L= 0,1 H.

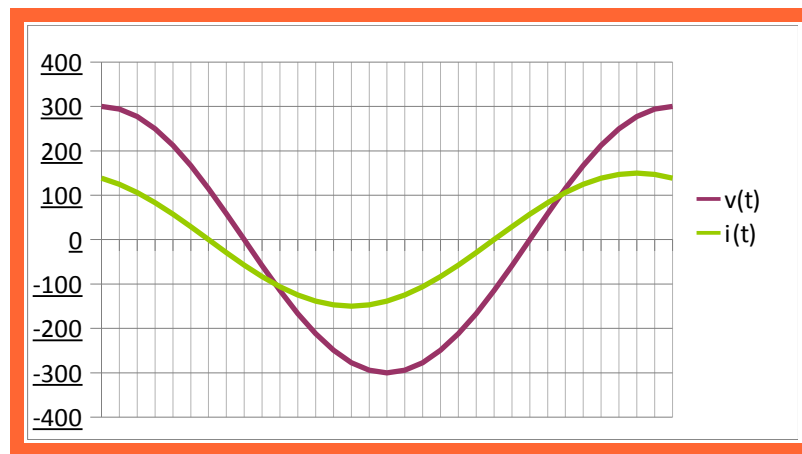
Xc= 159 Ω, XL= 314 Ω, z= 253 Ω

b) La intensitat efectiva si V efectiu és 10 volts.

Ief=39 mA

c) la forma de v(t) i i(t), (dibuixa la forma de l'ona en un gràfic V-I respecte al temps) suposant fase del voltatge igual a zero





intensitat retrasada 37 graus

d) que faries per convertir el circuit en ressonant? Explica amb detall quin element posaries, en quina posició dins el circuit, i quin valor de C o L.

cal augmentar la X_c en $(314 - 159 = 155)$ Ohms. Si posem un condensador C' en sèrie tindrem,

$$155 = 1/C'\omega$$

també es podria disminuir la X_L i fer que sigui igual al $X_c = 159$ Ohms, posant una altra inductor L' en paral·lel amb el primer. La X_L resultant seria:

$$1/X_{L_{\text{resultant}}} = 1/X_{L_{\text{original}}} + 1/X_{L_{\text{afegida}}}$$

$$1/155 = 1/314 + 1/L'\omega$$

$$L' = 0,097 \text{ H (aprox } 0,1 \text{ H)}$$