

Problemas de corriente alterna

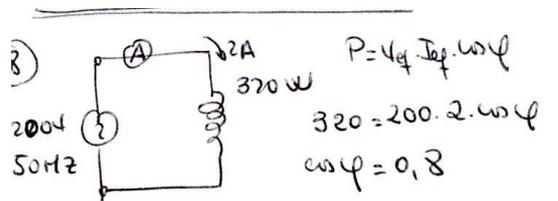
Al conectar una bobina con núcleo de aire a 200V, 50Hz deja pasar 2A y consume 320W.

a- Calcula la resistencia, la inductancia de la bobina y su coeficiente de autoinducción

Si en esa bobina introducimos en su interior un núcleo de Fe se observa que al conectarla a la misma señal deja pasar 1A. Si aceptamos que no hay pérdidas en el Fe y que la resistencia no cambia

b- Calcula la inductancia de la bobina y su coeficiente de autoinducción. Da una explicación.

c- Calcula la potencia consumida en este caso.

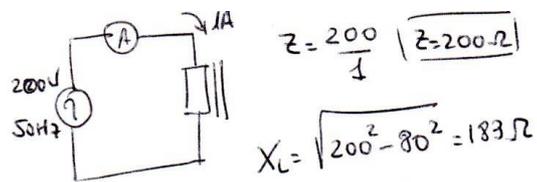


$$Z = \frac{U_e}{I_e} = \frac{200}{2} = 100 \Omega \quad \boxed{Z=100\Omega}$$

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} \quad R = Z \cdot \cos \varphi = 100 \cdot 0,8 \quad \boxed{R=80\Omega}$$

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{100^2 - 80^2} \quad \boxed{X_L=60\Omega}$$

$$X_L = L \cdot \omega \quad L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{60}{100\pi} \quad \boxed{L=0,19H}$$



$$\boxed{X_L=183\Omega}$$

$$X_L = L \cdot \omega \quad L = \frac{183}{100\pi} = 0,58$$

$$\boxed{L=0,583H}$$

A mayor μ \rightarrow B del núcleo del ferri aumenta

$$P = U_e \cdot I_e \cdot \cos \varphi = U_e \cdot \frac{U_e}{Z} \cdot \frac{R}{Z} = \frac{U_e^2}{Z^2} \cdot R$$

$$P = \frac{200^2}{200^2} \cdot 80 \quad \boxed{P=80W}$$