



En el montaje de un transformador con carga como el de la foto, y con los datos que se aprecian en la foto ($R_1=420\Omega$, r bobinaP= 42Ω , $R_2=220\Omega$, r bobinaS= $2,2\Omega$), y teniendo en cuenta que el ángulo de desfase ϕ entre V e i es de 60° , se podrá asegurar que A_1 marcará:

- a) $2,3mA$ b) $5,3mA$ c) $6,2mA$ d) $4mA$

SOLUCIÓN

Aplicando el principio de conservación de la energía, y despreciando las pérdidas por calentamiento debido a las corrientes de Foucault en el núcleo de hierro laminado, y teniendo en cuenta :

La potencia del primario es $V_1 i_1 \cos\phi$, la potencia transmitida $V_1 i_1 \cos\phi - i_1^2 R_1$, la potencia generada en el secundario $i_2 V_2$, la pérdida de potencia en el secundario debido a R_2 , $i_2^2 \cdot R_2$

Teniendo en cuenta que la R_1 total y R_2 total, será la suma de las R Óhmica y las r de las bobinas

$R_1=420\Omega+42\Omega=462\Omega$, $R_2=220\Omega+2,3\Omega=222,3\Omega$; Con los datos de la foto: $V_1=11,64V$; $V_2=15,1V$;

$i_2=0,00643A$. Aplicando el principio de conservación de la energía

$V_1 i_1 \cos\phi - i_1^2 R_1 - i_2 V_2 - i_2^2 \cdot R_2 = 0$. Sustituyendo los valores conocidos

$11,641V \cdot i_1 \cdot 0,6 - i_1^2 A^2 \cdot 462\Omega - 0,00643A \cdot 15,1V - 0,00643^2 A^2 \cdot 222,3\Omega = 0$

$6,986i_1 - 462i_1^2 - 0,097 - 0,00997 = 0$; $9,98i_1 - 462i_1^2 - 0,107 = 0$,

$462i_1^2 - 6,98i_1 + 0,107 = 0$, $i_1 = 0,00619 = 6,19mA$. Es correcta la c.