

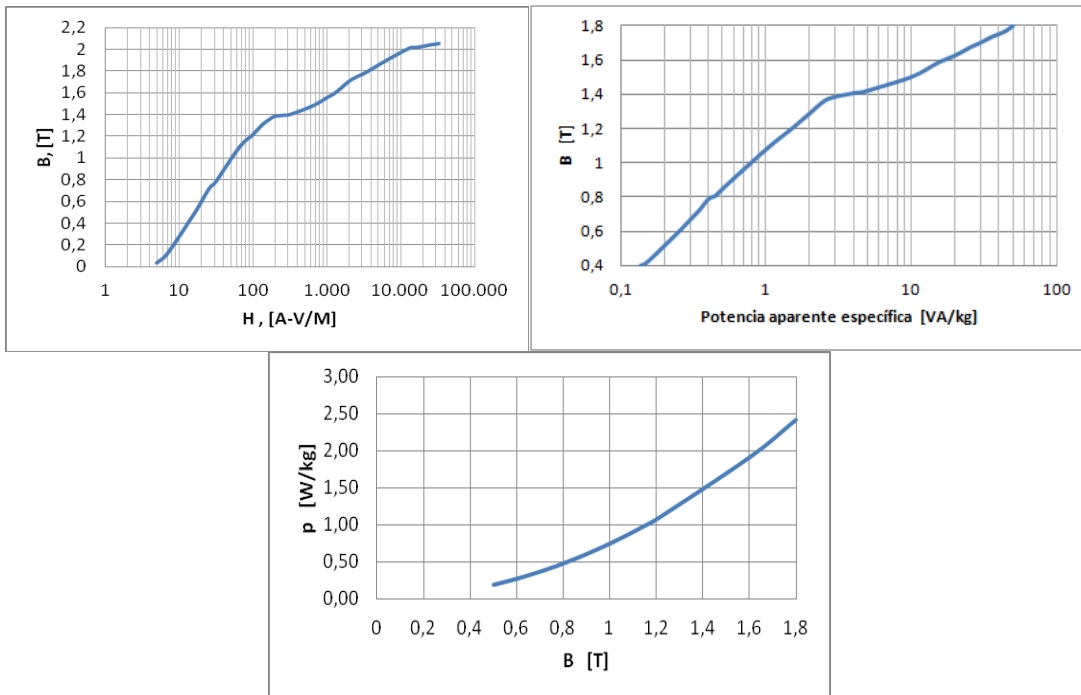
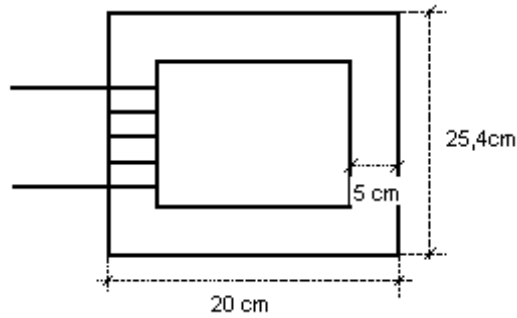
En la reactancia de la figura se alimenta el devanado con una tensión tal que la densidad de flujo en el hierro es de

$$B = 1,7 \cdot \text{sen}314t \text{ [Wb/m}^2\text{]}$$

El número de espiras de la bobina es de 200. El factor de relleno del núcleo es de 0,97. La densidad del hierro es 7,65 gr/cm³. La profundidad del núcleo 6 cm.

Se pide:

- 1) Tensión aplicada despreciando la caída de tensión en la resistencia de la bobina
- 2) Valor de cresta de la corriente absorbida
- 3) Valor eficaz de la corriente absorbida
- 4) Pérdidas en el hierro
- 5) Componentes de pérdidas y magnetizante de la intensidad absorbida
- 6) F.d.p. de la reactancia





SOLUCIÓN

1) Tensión aplicada

Frecuencia 50 Hz ($\omega t=314$)

Valor eficaz

$$U = 4,44 f N \Phi = 4,44 \cdot 50 \cdot 200 \cdot 1,7 \cdot 30 \cdot 10^{-4} \cdot 0,97 = 220 \text{ V}$$

Valor instantáneo

$$u = \sqrt{2} \cdot 220 \cdot \cos 314t$$

2) Valor de cresta de la corriente absorbida

Acudiendo a la gráfica BH (figura superior izquierda) con un valor de la inducción 1,7 T resulta

$$H_{\max} = 2.000 \text{ A/m}$$

$$l = 15 + 15 + 20,4 + 20,4 = 70,8 \text{ cm}$$

$$I_{\mu \max} = \frac{Hl}{N} = \frac{2.000 \cdot 0,708}{200} = 7,08 \text{ A}$$

3) Valor eficaz de la corriente absorbida

Acudiendo a la gráfica de la potencia aparente específica (figura superior derecha) se obtiene

$$s = 30 \text{ VA/kg}$$

$$Peso = [20 \cdot 25,4 \cdot 6 - 10 \cdot 15,4 \cdot 6] \cdot 0,97 \cdot 7,65 \cdot \frac{1}{1000} = 2124 \cdot 0,97 \cdot 7,65 \cdot \frac{1}{1000} = 15,76 \text{ kg}$$

$$S = s \cdot Peso = 30 \cdot 15,76 = 472,8 \text{ VA}$$

$$I_0 = \frac{S}{U} = \frac{472,8}{220} = 2,15 \text{ A}$$

4) Pérdidas en el hierro

Acudiendo a la gráfica “p” de la figura inferior con una inducción $B=1,7$ T resulta $p=2,15$ W/kg

$$P_{Fe} = 2,15 \frac{\text{W}}{\text{kg}} \cdot 15,76 = 33,9 \text{ W}$$

5) Componentes de pérdidas y magnetizante de la intensidad absorbida (valor eficaz)

$$I_{Fe} = \frac{P_{Fe}}{U} = \frac{33,9}{220} = 0,15 \text{ A}$$



$$I_{\mu} = \sqrt{I_0^2 - I_{Fe}^2} = \sqrt{2,15^2 - 0,15^2} = 2,14A$$

6) F.d.p. de la reactancia

$$f.d.p = \frac{P}{S} = \frac{33,9}{472,8} = 0,072$$

7) Resistencia de pérdidas

$$R_{Fe} = \frac{U^2}{P_{Fe}} = \frac{220^2}{33,9} = 1.427,7 \Omega$$