

EXERCICE N°1 :

Corrigé

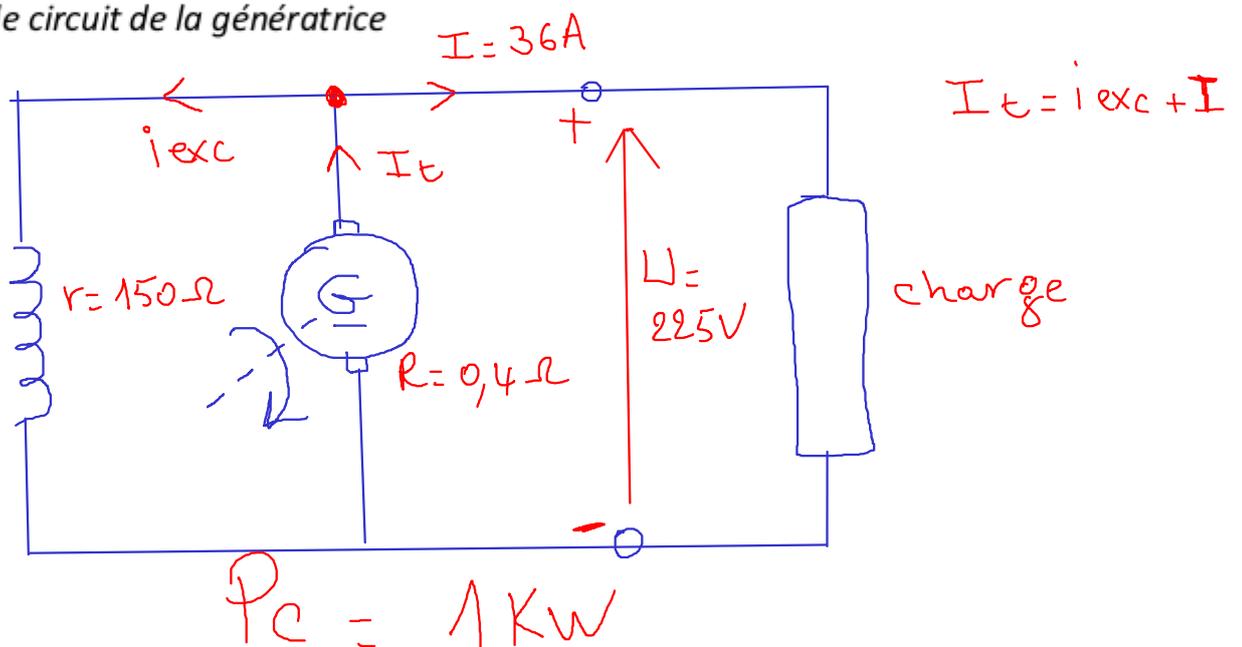
Une génératrice à excitation shunt compensée fournit un courant de 36 A à une charge sous une tension de 225V. ($R_{\text{induit}}=0.4\Omega$, ($r_{\text{inducteur}}=150\Omega$) et les pertes constantes sont de 1kW.

Schématiser le circuit de la génératrice

Calculer :

- 1° La f.é.m. en charge
- 2° Les pertes par effet Joule dans les inducteurs ;
- 3° Les pertes par effet Joule dans l'induit ;
- 4° La puissance utile ;
- 5° La puissance absorbée ;
- 6° Le rendement

Schématiser le circuit de la génératrice



1° La f.é.m. en charge

$$\text{on a } U = E - R I_t \rightarrow E = U + R I_t$$

$$\text{avec } I_t = I + i_{ex} \quad \text{et } i_{ex} = \frac{U}{r} = \frac{225}{150} = 1,5 \text{ A}$$

$$\text{Donc } I_t = 36 + 1,5 = 37,5 \text{ A}$$

$$\Rightarrow E = 225 + (0,4 \cdot 37,5) = \underline{240 \text{ V}}$$

2° Les pertes par effet Joule dans les inducteurs ;

$$P_{j \text{ inducteurs}} \text{ ou } P_{exc} = r \cdot i_{ex}^2 \quad \text{ou} \quad P_{exc} = U \cdot i_{ex} = \frac{U^2}{r}$$

$$P_{exc} = 225 \times 1,5 = \underline{337,5 \text{ W}}$$

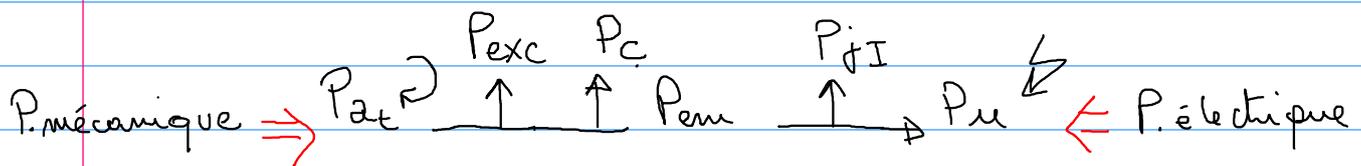
3° Les pertes par effet Joule dans l'induit ;

$$P_{jI} = R \cdot I_t^2 = 0,4 \times 37,5^2 = \underline{562,5 \text{ W}}$$

4° La puissance utile ; ↙

$$P_u = U \cdot I = 225 \times 36 = \underline{8100 \text{ W}}$$

5° La puissance absorbée ; ↻



$$P_{2t} = P_u + P_{jI} + P_c + P_{exc}$$

$$= 8100 + 562,5 + 1 \cdot 10^3 + 337,5$$

$$= \underline{10000 \text{ W}}$$

6° Le rendement

$$\eta = \frac{P_u \leftarrow}{P_{2t} \leftarrow} = \frac{8100}{10000} = \underline{0,81 = 81\%}$$