

Génératrice à excitation séparée

EXERCICE N°2 :

Corrigé

Pour un courant d'excitation de 4A, la force électromotrice constante d'une génératrice à excitation indépendante, parfaitement compensée, est $E_c = 240V$.

Les résistances des enroulements sont : $R = 0,08\Omega$, $r = 30\Omega$.

Les pertes constantes sont $p_c = 450W$. Pour un débit $I = 80A$; calculer ;

1° La tension U

2° Les puissances suivantes ;

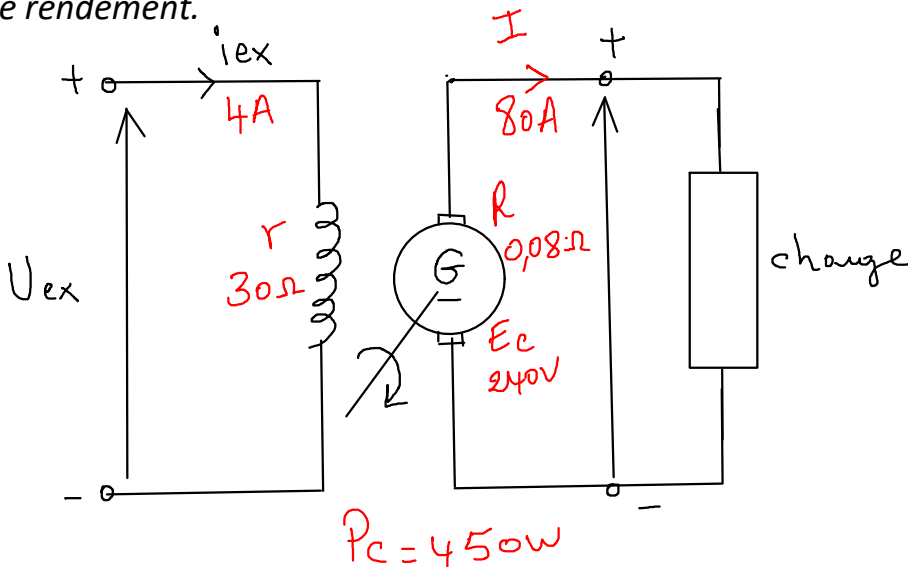
a) Puissance utile,

b) Pertes par effet joule dans l'induit,

c) Pertes par effet joule dans l'inducteur,

d) Puissance absorbée.

3° Le rendement.



1° La tension U

$$\text{on a } U = E_c - RI = 240 - (0,08 \times 80) \\ = \underline{233,6 \text{ V}}$$

2) a) Puissance utile, $\hookrightarrow$

$$P_u = U \cdot I = 233,6 \times 80 = \underline{18688 \text{ W}}$$

b) Pertes par effet joule dans l'induit,

$$P_{jI} = R \cdot I^2 = 0,08 \cdot 80^2 = \underline{512 \text{ W}}$$

c) Pertes par effet joule dans l'inducteur,

$$P_{j\text{inducteur}} = P_{exc} = r \cdot i_{ex}^2 \\ = 30 \cdot 4^2 \\ = \underline{480 \text{ W}}$$

d) Puissance absorbée.

$$P_a = P_{a\text{induit}} + P_{exc}$$

$$P_{a\text{induit}} = P_u + P_{jI} + P_c = 18688 + 512 + 450 \\ P_{aI} = 19650 \text{ W}$$

$$\text{Donc } P_a = 19650 + 480 = \underline{20130 \text{ W}}$$

3° Le rendement.

$$\eta = \frac{P_u}{P_{aI} + P_{exc}} = \frac{P_u}{P_a} = \frac{18688}{20130} = \underline{0,9283 = 92,83 \%}$$