

## Alternateur (machine synchrone)

**EXERCICE N° 1 :**

**Corrigé**

Un alternateur triphasé débite un courant de 20 A avec une tension entre phases de 220 V et un facteur de puissance de 0,85.

L'inducteur, alimenté par une source de tension continue de 200 V, présente une résistance de 100 Ω.

L'alternateur reçoit une puissance mécanique de 7,6 kW.

Calculer :

1- la puissance utile fournie à la charge

2- la puissance absorbée

3- le rendement

**Corrigé**

1- la puissance utile fournie à la charge

$$P_u = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 220 \cdot 20 \cdot 0,85$$

$$\underline{P_u = 6477,87 \text{ W}}$$

2- la puissance absorbée

$$P_a = P_{méc} + P_{ex}$$

$$P_a = 7,6 \times 10^3 + 400$$

$$\underline{P_a = 8000 \text{ W}}$$

$P_{méc}$  : puissance mécanique d'entraînement

$$P_{ex} = \frac{U_{ex}^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400 \text{ W}$$

3- le rendement

$$\gamma = \frac{P_u}{P_a} = \frac{6477,87}{8000} = 0,8097 = \underline{80,97 \%}$$