



14.5 Exercices

1. Pourquoi le circuit magnétique des transformateurs est-il fermé, en fer et feuilleté ?
2. Un transformateur monophasé possède deux bobinages de 225 et 25 spires, placés sur un circuit magnétique dont la section vaut 43 cm^2 . L'induction maximale dans ce circuit est de $1,1 \text{ T}$. Déterminer la FEM induite dans chaque bobinage si la fréquence est de 50 Hz .
3. Une bobine est placée sur un circuit magnétique dont la section vaut 16 cm^2 . On désire pouvoir alimenter cette bobine sous $230 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$. Combien de spires cette bobine doit-elle avoir si l'induction maximale dans le circuit ne doit pas dépasser $1,2 \text{ T}$? On admettra que $E = U$.
4. Un transformateur monophasé de 3 kVA est alimenté sous $400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$. Le secondaire comporte 316 spires et produit une tension de 230 V .
Calculer :
 - a) le nombre de spires du primaire ;
 - b) l'intensité des courants primaire et secondaire ;
 - c) le rapport des nombres de spires.
5. Pourquoi peut-on dire que les pertes fer d'un transformateur sont en général constantes ?
6. Au moyen de quel essai peut-on mesurer les pertes fer ?
7. Pourquoi les pertes fer sont-elles négligeables dans l'essai en court-circuit ?
8. Pourquoi le rendement d'un transformateur est-il si élevé ?
9. Pourquoi la plaque signalétique des transformateurs indique-t-elle la puissance apparente S et non la puissance active P de l'appareil ?
10. Un transformateur $230 \text{ V} / 36 \text{ V}$ dont le rendement est de $0,88$ débite une puissance maximum de 320 W au secondaire dans un récepteur dont le facteur de puissance vaut $0,65$.
Calculer le diamètre du fil utilisé pour le bobinage primaire sachant que la densité de courant admissible est de $2,5 \text{ A/mm}^2$.
11. Un transformateur $230 \text{ V} / 48 \text{ V}$ de 1300 VA débite sa puissance maximum au secondaire dans un récepteur dont le facteur de puissance vaut $0,68$. Les pertes magnétiques (constantes) valent 34 W . La résistance du bobinage primaire est de $1,8 \text{ } \Omega$, celle du bobinage secondaire de $120 \text{ m}\Omega$.
Calculer le rendement du transformateur dans ce cas de charge.