

## Colle - Electrotechnique

Nom :

Prénom :

Groupe : 2i-TP17

Date : 24 novembre 2020

Les résultats des essais d'un transformateur monophasé 50 Hz - 2500 VA, ont donné les résultats ci-dessous. Les valeurs nominales sont repérées par l'indice "n".

— Essai à vide :

$$V_{10} = V_{1n} = 2400 \text{ V}, I_{10} = 0,65 \text{ A}, V_{20} = 248 \text{ V}, P_{10} = 1130 \text{ W}$$

— Essai en court-circuit :

$$I_{2c} = I_{2n} = 80,3 \text{ A}, I_{1c} = 8,3 \text{ A}, V_{1c} = 92 \text{ V}, P_{1c} = 360 \text{ W}$$

1. Donner la valeur du rapport de transformation  $m$ . Le transformateur est-il abaisseur ou élévateur ?
2. Calculer la résistance équivalente des enroulements, ramenée au secondaire  $R_s$ .
3. Calculer la réactance de fuite équivalente des enroulements, ramenée au secondaire  $X_s$ .

On prendra dans la suite les valeurs  $R_s = 0,06 \Omega$  et  $X_s = 0,10 \Omega$ .

Le transformateur débite désormais son courant nominal dans une installation ayant un  $\cos \varphi = 0,9$  (charge inductive,  $\varphi > 0$ ).

On rappelle la relation pour la chute de tension  $\Delta V_2 = R_s I_2 \cos \varphi + X_s I_2 \sin \varphi$ .

4. Donner la valeur de la tension  $V_2$  aux bornes de la charge.
5. Calculer la puissance active  $P_2$  fournie à une telle installation.
6. Que valent les pertes fer  $p_f$  et les pertes cuivre  $p_c$  dans le transformateur ?
7. En déduire le rendement  $\eta$  du transformateur pour son fonctionnement nominal.

Réponses :