



DEUXIEME BTS BLANC
2019
EPP THEORIQUE
Filière :
ELECTROTECHNIQUE
Durée 2H - Coefficient : 2

NB : Chaque candidat recevra une de feuille de papier millimétrée pour le tracé des courbes

On veut connaître les caractéristiques à vide et en charge d'un transformateur monophasé dont la plaque signalétique présente : $S = 3 \text{ kVA}$, $220 \text{ V}/127 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.
 Pour cette séance de travaux pratiques les étudiants disposent de :

- Une (1) charge inductive variable
- Un (1) voltmètre de calibres **25 V, 50 V, 75 V, 150 V, 300 V, 450 V**
- Deux (2) ampèremètres de calibres **5 A et 10 A**
- Deux (2) wattmètres de calibres intensité **5 A et 10 A** et de calibres tensions **75 V, 150 V, 300 V, 450 V**
- Un (1) transformateur monophasé
- Deux (2) Transformateurs d'intensité (TI) de calibres **au primaire : 5 A, 10 A, 15 A, 25A, 50 A et au secondaire : 5 A**
- Un (1) commutateur de tension (inverseur)
- Une alimentation de **240 V, 50 Hz**
- Un (1) alternostat

1- Calculez les intensités de courants nominales au primaire et au secondaire du transformateur **(1Point)**

2- Dans quel intérêt utilisons-nous un commutateur de tension et un transformateur d'intensité dans ce TP ? **(1Point)**

3- Essai à vide

3.1) Choisissez les calibres des appareils de mesure utilisés au cours de cet essai sachant que l'intensité absorbée au primaire est $< 5 \text{ A}$. **(1Point)**

3.2) Tracez le schéma de montage de cet essai avec les équipements à votre possession. **(1Point)**

3.3) Donnez le mode opératoire de cet essai **(1Point)**

3.4) Représentez sur votre feuille de copie et remplissez le tableau de relevés et de calcul ci-dessous puis déduisez la valeur du rapport de transformation et des pertes fer nominales du transformateur **(3,5 Points)**

$U_1 \text{ (V)}$	30	50	80	100	130	150	180	200	220
$U_2 \text{ (V)}$	18	30,5	49	62,5	79,5	92	108	123	135
$I_{10} \text{ (A)}$	0,03	0,06	0,15	0,21	0,36	0,565	1	1,75	3,2
$P_{10} \text{ (W)}$				10					75
$\cos \phi_{10}$									
m									
P_{fer}									

3.5) Tracez la courbe d'aimantation $U_{20} = f(I_{10})$ **(2Points)**

4- Essai en charge

4.1) Choisissez les calibres des appareils de mesure utilisés au cours de cet essai et ceux du transformateur d'intensité. **(2Points)**

4.2) Donnez l'expression de la puissance absorbée par la charge (P) et celle l'intensité du courant (I) en fonction du rapport de transformation du TI (m_{TI}) et des valeurs mesurées du wattmètre (P') et de l'ampèremètre (I') **(1Point)**

4.3) Tracez le schéma de montage de cet essai avec les équipements à votre possession. La charge a un $\cos\phi = 0,8$. **(2 Points)**

4.4) Donnez le mode opératoire de cet essai **(1Point)**

4.5) Remplissez le tableau de relevé et de calculs ci-dessous puis Tracez la courbe de la chute de tension $U_2 = f(I_2)$ **(3,5Points)**

$U_1(V)$	$U_2(V)$	$I_1(A)$	$I_2(A)$	$\Delta U_2(V)$
220	135	3,2	0	
220	130	8,4	10	
220	126	14,8	21	
220	123	17,4	27	