



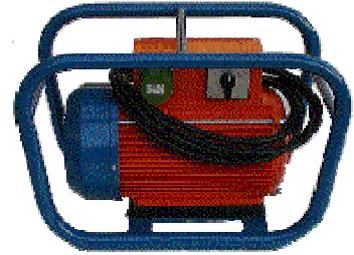
DEVOIR SUR LES TRANSFORMATEURS



Exercice 1

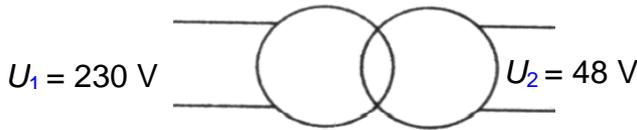
La société BETON-PLUS utilise des vibrateurs composés d'un corps vibrant (l'aiguille) et d'un convertisseur. Le convertisseur de fréquence et de tension ramène le courant du réseau 230 V, 50 Hz à un courant de 42 volts (tension de sécurité), 200 hertz.

CONVERTISSEUR DE FREQUENCE ELECTRONIQUE 200 Hz			
V	kW	A	kg
230 (MONO)	1,2	16	9



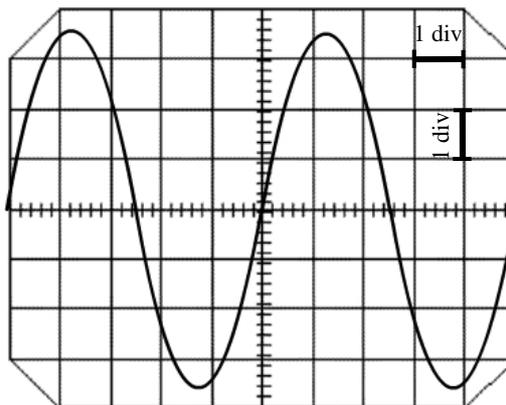
1) Préciser pour chacune des indications électriques notées ci-dessus le nom de la grandeur physique et le nom de son unité.

2) Un transformateur permet d'abaisser la tension de 230 V à 48 V.



Calculer le rapport de transformation, k , arrondi au centième.

3) On visualise la tension de sortie du convertisseur avec un oscilloscope et on obtient l'oscillogramme ci contre :



<p><u>Calibre :</u> Base de temps : 1 ms / div</p>
--

a) Déterminer la période T de cette tension.

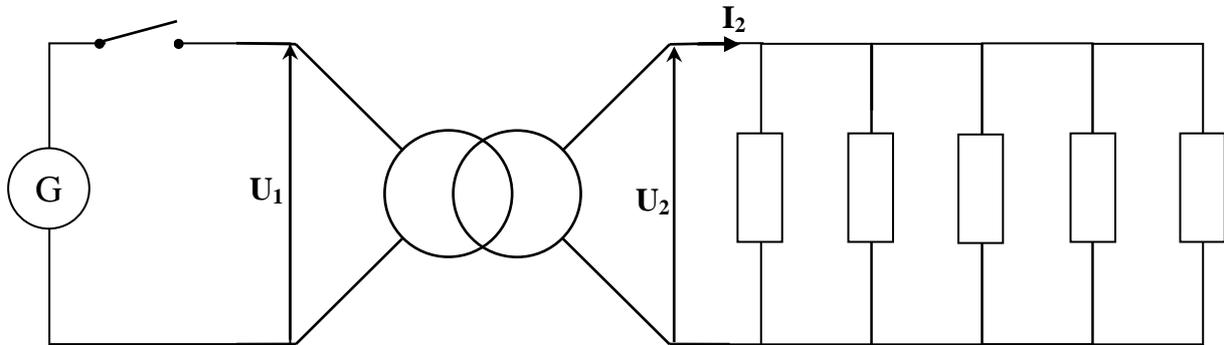
b) En déduire la fréquence f et indiquer si elle est conforme aux données du constructeur.

(D'après sujet de BEP Secteur 2 Guadeloupe – Guyane – Martinique Session 2006)



Exercice 2

Un système de chauffage comporte 5 éléments chauffants identiques montés en parallèle, connectés à un transformateur selon le schéma ci-dessous. Chaque élément est un dipôle résistif de résistance $R = 62 \Omega$.



Le primaire comporte $N_1 = 800$ spires.
Le secondaire comporte $N_2 = 300$ spires.

En fonctionnement, on mesure $U_2 = 248 \text{ V}$ et $I_2 = 20 \text{ A}$.

- 1) Calculer l'intensité du courant qui traverse chaque dipôle résistif.
- 2) Vérifier que la puissance P absorbée par chaque élément est $P = 992 \text{ W}$.
- 3) Calculer la puissance totale P_t absorbée par l'ensemble des 5 éléments.
- 4) Le temps de chauffage est de 3 minutes. Calculer, en joule, l'énergie W absorbée par l'ensemble des éléments chauffants.
- 5) Calculer, en volt, la tension U_1 au primaire du transformateur. Arrondir à l'unité.

(D'après sujet de BEP Productique Session juin 2002)

Exercice 3

- 1) Associer les dispositifs électriques suivants à une ou deux fonctions :

Dispositifs électriques	Fonctions
1. Transformateur	A. Protège les circuits
2. Prise de terre	B. Modifie la valeur, d'une tension
3. Fusible	C. Protège les personnes
4. Disjoncteur différentiel	

- 2) Quel est le symbole normalisé qui représente la terre?



(D'après sujet de BEP secteur 1 Académies de Guadeloupe et Martinique Session 2002)