



## **SUJET 4 : Puissance électrique en alternatif**

**Nom .....**

**Durée 45 minutes.**

*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

*Justifiez suffisamment les calculs.*



*Dans la suite du document, ce symbole signifie « appel obligatoire du professeur ». Vous pouvez également appeler le professeur à tout moment en cas de besoin.*

**Problème :**

### **Comparaison des puissances consommées : Bouilloire - Moteur**



## I – Expériences et présentation orale

**Il vous est demandé ci-dessous de réaliser une expérience devant le professeur :**

*Afin de prendre des mesures qui permettront de comparer les puissances consommées par*

- *Une bouilloire d'une part*
- *Un moteur d'autre part*

*Lorsqu'ils sont alimentés en courant alternatif.*

S'APP
1
2
3
4
ANA/RAIS
1
2
3
4
REAL
1
2
3
4
VAL
1
2
3
4
COMM
1
2
3
4

**Allez chercher votre matériel et préparez vos expériences.**

**ATTENDRE LE PROFESSEUR POUR METTRE SOUS TENSION**

**Lorsque vous êtes prêts,**



APPELER LE PROFESSEUR ET LUI PRÉSENTER L'ENSEMBLE DE VOS EXPÉRIENCES

**Noter ci-dessous l'ensemble des mesures que vous allez réaliser :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## II – Exploitation des résultats

### 1) Pour la bouilloire : Calculer $U \times I$ et comparer à $P$

Expliquer ce que vous constatez (formulaire en bas de la page 3)

S'APP
1
2
3
4
ANA/RAIS
1
2
3
4
REAL
1
2
3
4
VAL
1
2
3
4
COMM
1
2
3
4

2) Pour le moteur : Calculer  $U \times I$  et comparer à P

Pourquoi obtient-on une telle différence ? (formulaire en bas de la page 3)

S'APP	.....
1 2 3 4	.....
ANA/RAIS	.....
1 2 3 4	.....
REAL	.....
1 2 3 4	.....
VAL	.....
1 2 3 4	.....
COMM	.....
1 2 3 4	.....

### 3) Interprétation

Donnez ci-dessous une explication s'appuyant sur un schéma simple qui permette d'expliquer à quoi correspondent les deux valeurs  **$U \times I$**  et **P** pour le moteur. Indiquez les unités correspondantes.

## **FORMULAIRE :**

Puissance en continu

$$\mathbf{P} = \mathbf{U} \times \mathbf{I}$$

## Puissance en alternatif

### III – Exercices

#### Exercice 1

Un four de 5000 W fonctionne pendant 1h30 sous 230 V.

- 1) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Energie électrique

$$E = P \times t$$

*E en Wh, P en W, t en h*

- 2) Sachant qu'un Kwh est facturé 0,15 €, calculer le coût de cette utilisation

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

.....  
.....  
.....  
.....

#### Exercice 2

Un "cumulus" de 200 L (ballon d'eau chaude) permet de chauffer l'eau en utilisant une résistance de 2300 W. l'énergie nécessaire en Joules pour que l'eau passe de 20°C à 70°C est de 41 800 000 J

- 1) Calculer combien de temps (en secondes) il doit fonctionner pour fournir cette quantité de chaleur.

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Energie électrique

$$E = P \times t$$

*E en J, P en W, t en s*

- 2) Convertir cette durée en h - min.

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

.....  
.....  
.....  
.....  
.....