

 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  	<b>Contrôle en cours de formation</b> Bac Pro MELEC CCF 1 – Sciences <b>Mai 2022</b>	<b>LP Emulation Dieppoise</b>   Note ...../10
<h2><b><u>SUJET 3</u> : Energie électrique nécessaire pour chauffer 1L d'eau</b></h2>		
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 théorie – pratique :  
Energie nécessaire pour chauffer 1 L d'eau**



## 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 calculer l'énergie réellement consommée par une bouilloire pour chauffer 1L d'eau de la température ambiante à 100°C environ, ainsi que les mesures qui permettront le calcul théorique de l'énergie nécessaire pour ce chauffage.*

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 PRESENTER L'ENSEMBLE DE VOS EXPERIENCES

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## II – Exploitation des résultats

### 1) Calcul de l'énergie réelle utilisée

Utiliser la formule ci-contre pour calculer l'énergie qui a été utilisée :

.....

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

.....

.....

.....

Energie électrique

$$E = P \times t$$

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

## 2) Calcul de l'énergie théorique

Utiliser la formule ci-contre pour calculer l'énergie théorique :

Energie necessaire pour  
augmenter de  $\Delta T$  degrés une  
masse m d'eau (résultat en J)

$$E = m \times 4180 \times \Delta T$$

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

## 3) Interprétation

Expliquer pourquoi on trouve une telle différence entre l'énergie théorique et l'énergie réellement utilisée pour chauffer cette eau ?

ANA/RAIS			
1	2	3	4
VAL			
1	2	3	4
COMM			
1	2	3	4

## 4) Question

Comment pourrait-on faire pour limiter cette différence ?

ANA/RAIS			
1	2	3	4
COMM			
1	2	3	4

#### 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

.....

.....

.....

.....

.....

- 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

.....

.....

.....

Energie électrique

$$E = P \times t$$

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

#### 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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) Convertir cette durée en h - min.

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*