|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | STI2D | Physique-chimie et mathématiques | Situation problème - mini-projet |  |
| **Etude d’un ballon d’eau chaude** |

****

 **Activité : chauffe-eau électrique :**

*On cherche dans cette activité à simuler le fonctionnement d’un chauffe-eau électrique à l’aide de matériel de laboratoire, et à déterminer le rendement de ce dispositif.*

|  |
| --- |
| **Document n°1 : fonctionnement d’un *chauffe-eau électrique**** **Vidéo : *le chauffe-eau électrique, comment ça marche ?***
 |
| * **Schéma en coupe d’un chauffe-eau électrique**

 | * **Bilan énergétique d’un chauffe-eau électrique**

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Document n°2 :*** le calorimètre :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Le **calorimètre** est un appareil destiné à mesurer les échanges de [chaleur](http://fr.wikipedia.org/wiki/Transfert_thermique). Il constitue un système thermodynamique isolé afin de limiter les transferts de chaleur entre l’intérieur et l’extérieur. |

* La résistance chauffante :

|  |  |
| --- | --- |
|  | La résistance chauffante R = 1Ω est insérée dans le calorimètre : elle doit plonger totalement dans le liquide.Elle est alimentée par un générateur continu réglé sur 5 V.Elle permet de convertir l’énergie électrique reçue en énergie thermique. |

 |

|  |
| --- |
| **Document n°3 :***Données :* *Capacité thermique de l’eau : ceau = 4,2 kJ.kg-1. °C-1* |

1. Document1 :
* Visualiser la vidéo « le chauffe-eau électrique, comment ça marche ? » ;
* Indiquer sur votre compte-rendu le nom et le rôle des éléments numérotés 1 à 4 sur le schéma en coupe du chauffe-eau électrique ;
* Reproduire et compléter sur votre compte-rendu le diagramme d’énergie permettant de modéliser les échanges d’énergie dans un chauffe-eau électrique.
1. Imaginer et représenter un montage expérimental permettant de simuler le fonctionnement d’un chauffe-eau électrique à l’aide du matériel à votre disposition.
2. Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer le rendement du dispositif. Compléter notamment le montage précédent en faisant apparaitre les appareils de mesure utilisés.

|  |  |
| --- | --- |
| **APPEL N°1** | Appeler le professeur pour lui présenter votre raisonnement ou en cas de difficulté  |

1. Réaliser le protocole et déterminer le rendement du dispositif.

|  |  |
| --- | --- |
| **APPEL N°2** | Appeler le professeur avant la mise sous tension ! |