

## Chapitre 11 – Transformations physiques

### AE. 10 – Transfert d'énergie et bilan d'énergie

#### Travail préliminaire

Expliquer le fonctionnement de la bouilloire électrique avec les mots clés suivants :  
*intensité du courant, résistance, température.*

#### Mesurer la résistance du matériel de la paille

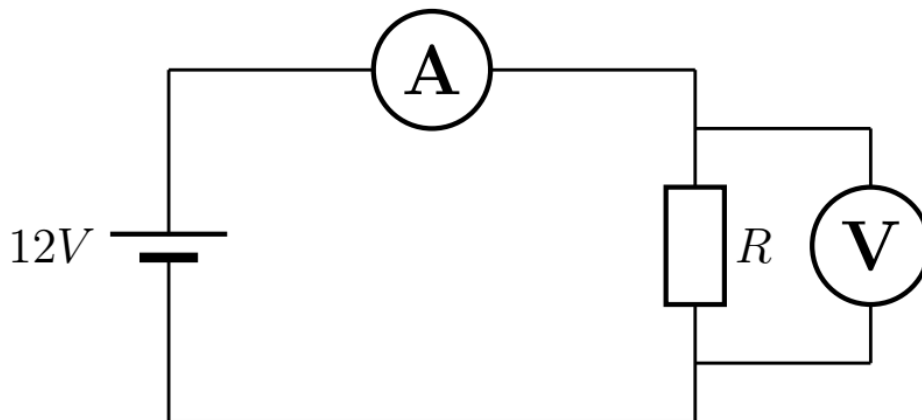
(Réaliser)

Le multimètre doit être utiliser en .....

Faire un schéma de la mesure.

Résultat de la mesure :  $R =$

#### Réaliser le circuit suivant



Comment déterminer l'énergie à fournir à de la glace pour la faire fondre ?

#### Données

Puissance et transfert thermique d'énergie  $Q$

$$P_{el} = U \times I$$

$$Q = P_{el} \times \Delta t$$

# Chapitre 11 – Transformations physiques

## Protocole

- Introduire 130 mL d'eau et 4 glaçons dans le vase du calorimètre.
- Peser  $m_{initiale}$ , la masse du vase et son contenu.
- Agiter modérément jusqu'à la fonte des glaçons et une température de l'eau proche de 1°C.
- Exécuter rapidement les opérations suivantes :
  - o Prélever deux glaçons flottant dans l'eau, les essuyer avec du papier absorbant et les introduire dans le calorimètre.
  - o Plonger la résistance dans le vase
  - o Fermer le circuit électrique et déclencher le chronomètre.
  - o Relever les valeurs de la tension électrique  $U$  et de l'intensité du courant  $I$  en agitant modérément pendant **4 minutes**
- Ouvrir le circuit à la fin de la durée  $\Delta t$  et relever la masse  $m_{finale}$  du vase et de son contenu.

## Questions

1. Identifier l'espèce chimique qui change d'état dans l'expérience, ainsi que le changement d'état étudié.
2. Identifier la conversion d'énergie réalisée par la résistance électrique du circuit
3. Déterminer la masse de glace fondue pendant la durée  $\Delta t$
4. Dans un tableur grapheur, mettre en commun les résultats des différents groupes et les représenter graphiquement par un nuage de points, en plaçant  $m_{fondue}$  en abscisse et  $Q$  en ordonnée.
5. Modéliser les résultats en traçant la droite passant au plus près du nuage de points. Déterminer le coefficient directeur de cette droite.

## Analyser

On note  $l = \frac{Q}{m_{fondue}}$  l'énergie massique de fusion de la glace en  $J \cdot kg^{-1}$

6. Déterminer la valeur expérimentale de cette énergie massique de fusion.

## Valider

7. Comparer la valeur expérimentale obtenue de  $l$  avec la valeur de référence  $l_{ref} = 334 \text{ kJ} \cdot kg^{-1}$
8. Identifier les sources d'erreur possibles.