

EXPERIMENTATION 2

Détermination du rendement du système réel

GravityLight

Objectif de l'expérimentation 2 :

Déterminer expérimentalement la valeur du rendement du système GravityLight réel pour une masse suspendue de 10.6kg (sur une hauteur de 1m) avec une résistance de sortie de 390Ω

Grandeurs à mesurer durant l'expérimentation 2 :

- Tension de sortie du GravityLight en V
- Courant débité en sortie du GravityLight en A
- Durée de la descente de la masse suspendue en s

Grandeurs à déterminer (par déduction ou par calcul) à l'issue de l'expérimentation 2 :

- Vitesse moyenne de déplacement de la masse suspendue en m/s
- Puissance mécanique moyenne en entrée du GravityLight en W
- Puissance électrique moyenne en sortie du GravityLight en W
- Energie électrique produite en J à l'issue de la descente
- Rendement du système en %

Matériels :

- Système GravityLight
- Connectique
- Résistance de 390Ω de 1/4W
- Ampèremètre
- Voltmètre
- Chronomètre
- Fils et grip-fils
- Mètre ruban

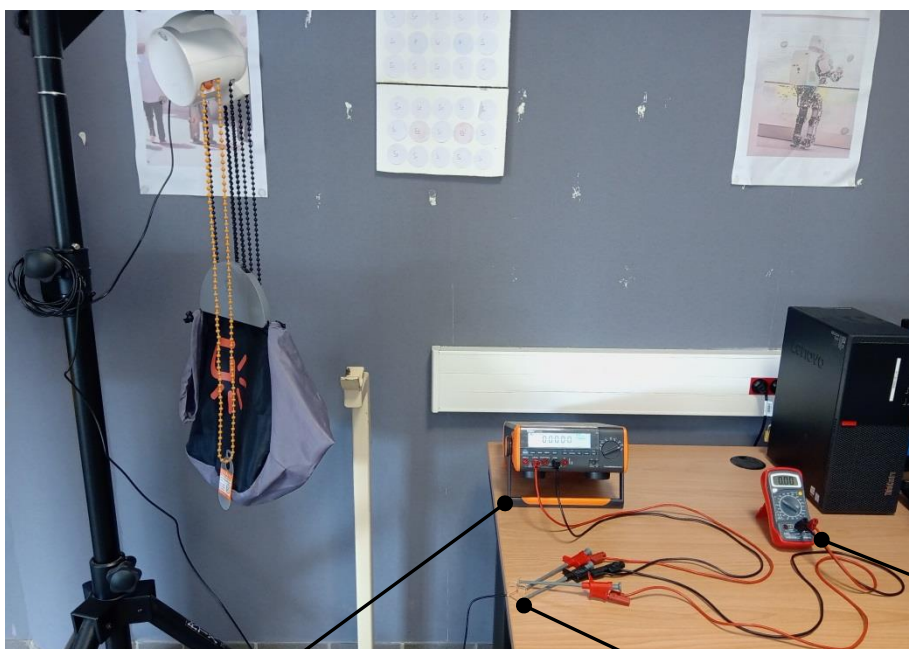
Description et organisation de l'expérimentation :

Connecteur et fil électrique permettant de relier la résistance de 390Ω en sortie du GravityLight



Corde pour remonter la masse suspendue

Poche accueillant la masse m à suspendre

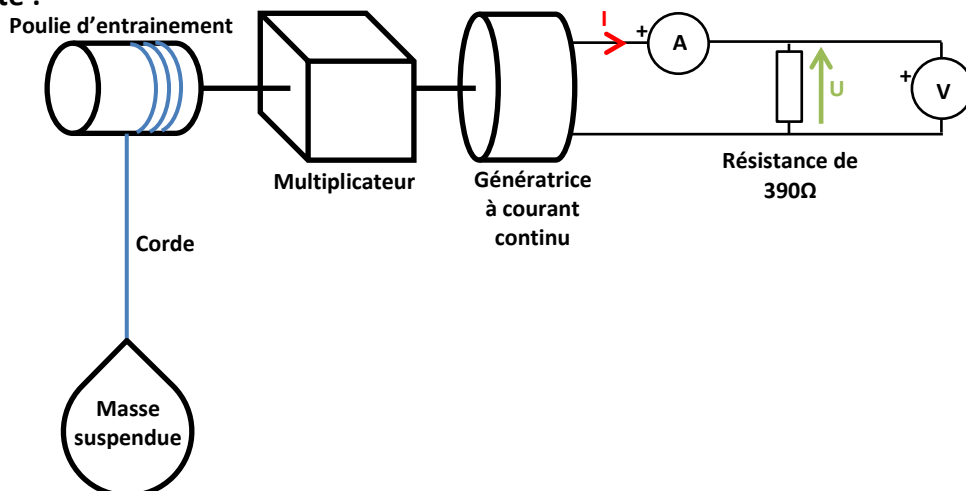


Ampèremètre

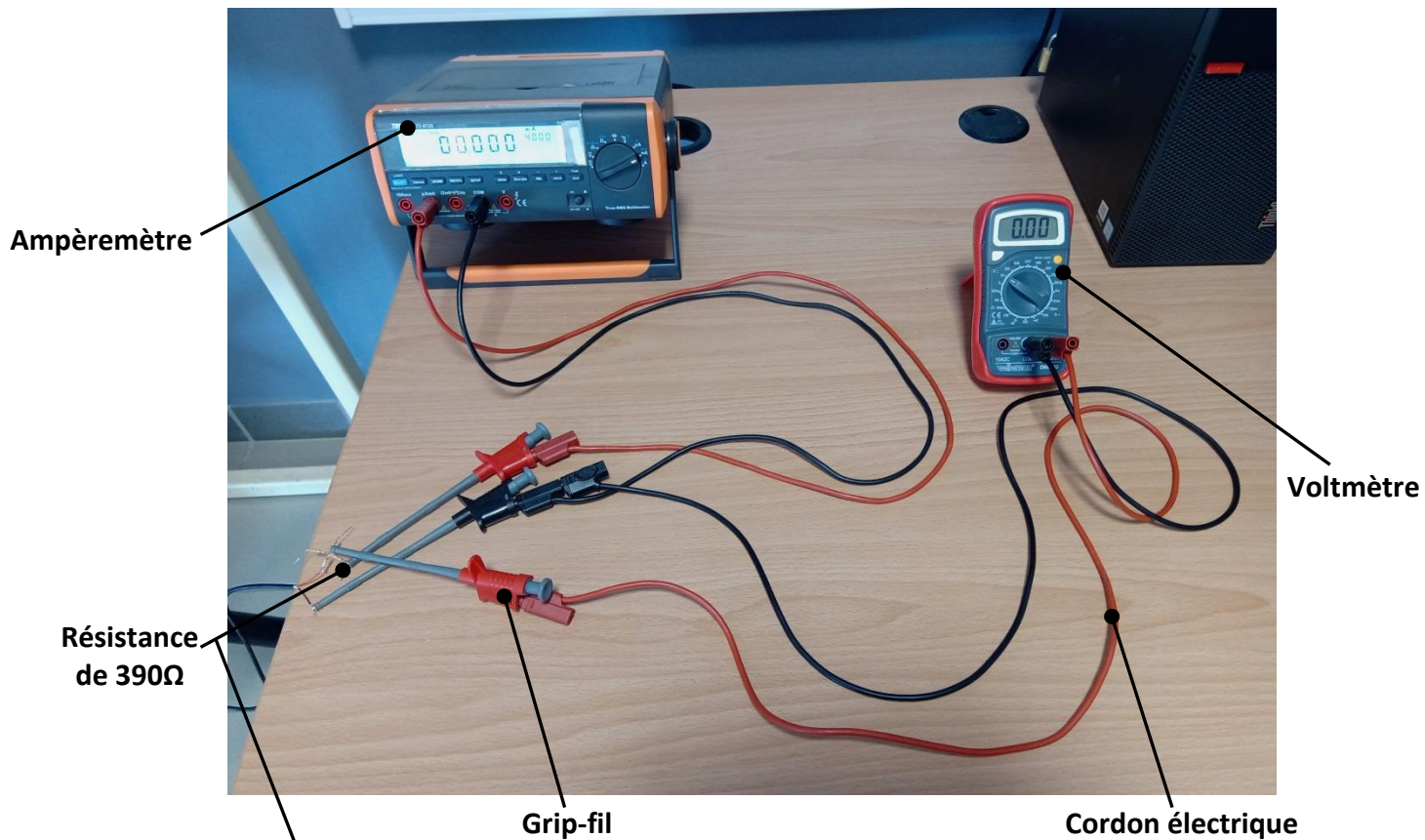
Résistance de 390Ω

Voltmètre

Représentation équivalente :



Détail de la zone de mesure :



Déroulement de l'expérimentation à conduire :

Par groupe de 3 élèves, avec le soutien du professeur, vous allez conduire les manipulations suivantes :

- **Connecter** la résistance de 390 ohms en sortie du GravityLight à l'aide de la connectique ;
- **Câbler** le voltmètre pour mesurer la tension en sortie du GravityLight ;
- **Câbler** l'ampèremètre pour mesurer le courant débité en sortie du GravityLight ;
- **Mettre en place** délicatement la masse de 10.6kg dans la poche prévue à cet effet ;
- **Remonter** la masse suspendue à la hauteur de 1m ;
- **Lâcher** la masse suspendue et **lancer** un chronomètre ;
- **Relever** les valeurs de la tension (moyenne) en V et du courant (moyen) en A ;
- **Stopper** le chronomètre une fois que la masse s'immobilise au sol ;
- **Compléter** alors le tableau ci-dessous :

Grandeur à indiquer, déterminer ou calculer	Valeur associée
Valeur de la masse suspendue en kg	
Poids de la masse suspendue en N	
Tension de sortie du GravityLight en V	
Courant débité en sortie du GravityLight en A	
Durée de la descente de la masse suspendue en s	
Hauteur de déplacement en m	
Vitesse moyenne de déplacement de la masse suspendue en m/s	
Puissance mécanique moyenne en entrée du GravityLight en W	
Puissance électrique moyenne en sortie du GravityLight en W	
Energie électrique totale produite en J	
Rendement moyen du GravityLight en %	

- **Comparer** le rendement réel du GravityLight au rendement issu de son modèle multiphysique (nécessite d'avoir fait la question 7 sur la partie modélisation). **Proposer** des pistes pour améliorer le modèle multiphysique du GravityLight.