

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>FICHE D'EXERCICES N°9</b> | <b>PUISSANCE ET ENERGIE ELECTRIQUES</b> |
|------------------------------|---|

**Exercice 1**

Recopie et complète le texte ci-après avec les mots et lettres qui suivent : *joule ; puissance ; kilowattheure ; durée ; produit ;  $\mathcal{P} = UI$* .

Lorsqu'un appareil est soumis à une tension continue, il reçoit une puissance électrique donnée par la relation .....

Pour connaître l'énergie consommée au cours de la période de repassage, Koné note la ..... en Watt et la ..... en s. L'énergie électrique consommée par le fer est égale au ..... de la puissance reçue par la ..... L'unité légale de l'énergie est le ..... mais la C.I.E utilise le .....

**Exercice 2**

Recopie le tableau suivant répons par vrai ou faux en cochant la case correspondante :

|   |  | Vrai                     | Faux                     |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 | L'énergie électrique se mesure en Watt.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 1 KWh est égal à 3600000 J.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Une lampe porte les indications 12V-3,6W. L'intensité qui la traverse en fonctionnement normal est 3,3A. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Le rendement d'un dispositif électrique est toujours supérieur à 1.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Le rendement est sans unité.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Exercice 3**

Recopie et complète le tableau suivant en précisant les unités des valeurs numériques.

| Puissance de l'appareil | Durée de fonctionnement | Energie consommée |
|-------------------------|-------------------------|-------------------|
|                         | 2 h                     | 2000 j            |
| 1,2 KW                  | 90 min                  |                   |

**Exercice 4**

Un moteur électrique de puissance 40 W fait monter une charge sur une durée de 120 s.

1. Détermine l'énergie électrique consommée par le moteur.
2. Détermine l'énergie mécanique fournie par le moteur sachant qu'il a un rendement de 75 %.

**Exercice 5**

La foudre jaillit pendant un orage , entre un nuage et le sol. La tension entre le nuage et le sol est de l'ordre de 20 MV, l'intensité du courant 10 KA environ, et sa durée 0,1 seconde.

1. Détermine la puissance de l'éclair.
2. Détermine l'énergie mise en jeu.

**Exercice 6**

On dispose d'un générateur de tension continue, d'un interrupteur, d'un ampèremètre, d'un voltmètre et d'une lampe.

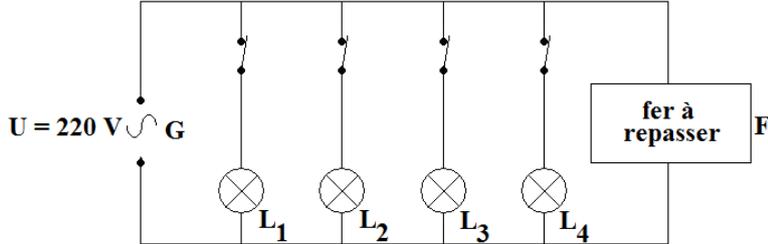
1. Donne le symbole normalisé de chaque appareil.
2. La lampe porte les indications 6V et un nombre illisible suivi de la lettre A.
  - 2.1. Précise la grandeur physique à laquelle correspond la deuxième indication incomplète.
  - 2.2. Propose le schéma du montage du circuit électrique qui va permettre de mesurer cette grandeur.
3. Pendant l'expérience, l'ampèremètre indique 0,5A lorsqu'on applique une tension de 6V aux bornes de la lampe.
  - 3.1. Donne la valeur de ce nombre illisible.
  - 3.2. Détermine alors la puissance électrique consommée par cette lampe.
4. Détermine l'énergie électrique consommée pendant une heure en wattheure puis en joule.

**Exercice 7**

Le schéma ci-dessous est celui d'une installation électrique.

Chacune des lampes à une puissance de 75 W et la puissance du fer à repasser est 1,2 KW.

1. Indique comment sont montés les différents éléments (G ; L<sub>1</sub> ; L<sub>2</sub> ; L<sub>3</sub> ; L<sub>4</sub> ; et F).
2. Détermine l'intensité I<sub>L</sub> du courant qui traverse chaque lampe en fonctionnement.
3. Détermine l'intensité I<sub>F</sub> du courant qui traverse le fer à repasser en fonctionnement.
4. Détermine l'intensité maximale I<sub>M</sub> du courant que peut délivrer le générateur G.
5. Détermine la puissance électrique totale P de l'installation.
6. Tous les appareils fonctionnent simultanément pendant 1 heure 30 minutes.  
 Détermine l'énergie électrique E consommée par l'installation.



**Exercice 8**

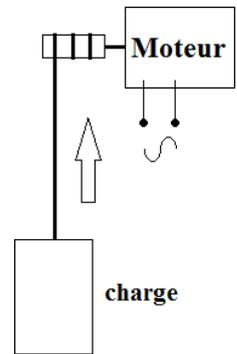
Une chute d'eau, de hauteur 50 m et de débit 6000 m<sup>3</sup> par minute, actionne le groupe turbo-alternateur d'une centrale hydroélectrique.

1. Détermine le poids d'eau écoulé en une minute.
2. Détermine l'énergie mécanique que la machine recevrait en une minute si on pouvait négliger tous les frottements.
3. Détermine la puissance mécanique totale reçue par le groupe dans les mêmes conditions.
4. On admet que l'ensemble chute/groupe possède un rendement égal à 0,8.  
 Détermine la puissance électrique fournie par la centrale.  
 On prendra  $g = 10\text{ N/Kg}$ .

**Exercice 9**

Sur un chantier, un ouvrier soulève des colis à une hauteur égale à 15 m au moyen d'un moteur électrique alimenté par le secteur 220 V alternatif. La montée dure 25 s.

1. La montée s'effectuant à vitesse constante, représente les forces qui s'exercent sur un colis de 180 Kg.  
 $g = 10\text{ N/Kg}$  . Prendre l'échelle 1 cm pour 10<sup>3</sup> N.
2. Détermine le travail et la puissance que le moteur fournit au cours de chaque montée.
3. Le rendement de la machine étant égal à 0,80 , détermine la puissance électrique qu'elle consomme.



## **Exercice 10**

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves cherche à déterminer l'énergie électrique consommée par une lampe électrique. Il dispose du matériel suivant :

- Une lampe électrique ;
  - Un ampèremètre ;
  - Un voltmètre ;
  - Des fils de connexion ;
  - Un générateur de tension continue ;
  - Un interrupteur.
- 
- 1- Fais le schéma du montage permettant de mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe électrique et la tension électrique à ses bornes.
  - 2- La lampe électrique porte les indications : (12V-19W).  
Indique ce que représente chacune de ces inscriptions.
  - 3- L'ampèremètre indique  $I = 1,65 \text{ A}$  et le voltmètre  $U = 11,50 \text{ V}$ .
    - 3-1 Détermine la puissance consommée par la lampe électrique.
    - 3-2 L'état de la lampe est désigné par l'une des propositions suivantes :
      - La lampe brille normalement.
      - La lampe brille fortement.
      - La lampe brille faiblement.Recopie la bonne proposition. Justifie ton choix.
    - 3-3 La lampe reste allumée pendant 45 minutes.  
Détermine en joule l'énergie électrique qu'elle a consommée.