

Exercice 1 :

Sur la lampe de votre chambre est marqué (**100W ; 220V**)

- 1) Que signifient ces indications ?
- 2) Calculer, en **J** et en **kWh**, l'énergie électrique consommée pour un éclairage de **4 heures**. En déduire la dépense mensuelle si le prix du **kWh** est de **170 millimes T.T.C.**
- 3) Par mégarde, vous branchez cette lampe dans un circuit électrique où circule un courant d'intensité **I = 1A**. Que se passe-t-il ?

Exercice 2 :

On dispose d'une lampe portant les indications suivantes : « **230 V – 60 W** ».

- 1) Quand la lampe (**L**) brille normalement, quelle est la valeur de l'intensité du courant qui la traverse ?
- 2) La lampe (**L**) fonctionne pendant **1 h 30 min**. Calculez l'énergie consommée par la lampe en **Wh** puis en **kj**.
- 3) Une lampe, alimentée par la tension du secteur **230 V**, qui fonctionne pendant **12 heures** consomme une énergie de **480 Wh**.
 - a) Quelle est la puissance consommée ?
 - b) Quelle est l'intensité du courant qui circule dans la lampe ?

Exercice 3 :

Sur une mini-perceuse (M), on lit l'indication **750 W**. La tension de fonctionnement de cette machine est **U= 220V**.

- 1) Donner la signification de la valeur **750 W**.
- 2) a- Rappeler la définition de la puissance électrique reçue par un dipôle électrique.
Donner l'expression de sa valeur.
b- Lorsque la mini perceuse est parcourue par un courant d'intensité **I=2.1 V**, elle tourne faiblement.
Calculer la valeur de la puissance électrique **P reçue** par la mini-perceuse dans ce cas.
d- Chercher la valeur de l'intensité de courant I_n nominale (de fonctionnement normal) de la mini-perceuse.
- 3) a- Comparer les valeurs **750 W** et **P reçue**. Déduire la cause de mauvais fonctionnement de la machine (M) en recevant une puissance électrique de valeur **P reçue**.
b- Calculer la valeur de l'énergie électrique E_r reçue par la machine (M) pendant une durée $\Delta t = 0,33h$ de fonctionnement normal (en **W.h**).
c- convertir la valeur E_r en joule.

Exercice 4 :

- 1) Un élève passe un aspirateur de puissance **1300 W** dans sa chambre, pendant **8 minutes**.
Calculer, en joules, l'énergie transférée à cet appareil pendant la durée du nettoyage.
Exprimer ensuite ce résultat en **kWh**.
- 2) Ce même élève révise son chapitre de sciences physiques pour le prochain contrôle pendant **1 heure et 30 minutes**. Pour cela, il s'éclaire avec une lampe de bureau de **60 W**. Calculer, en **kWh**, l'énergie transférée à cette lampe pendant cette révision. Exprimer ensuite ce résultat en **joules** puis en **Wh**.
- 3) Calculer le prix de cette séance de nettoyage et de révisions sachant que le prix d'un kilowattheure est de **0,180 DT**.

Exercice 4 :

Une bouilloire électrique fonctionne à l'aide d'une « résistance électrique ». Sur la bouilloire, qui contient **1 litre** d'eau on peut lire les indications suivantes : **220V** et **2.2 kW**. Pour élever d'**1°C** **1g** d'eau, il faut lui fournir **4.18J**.

1. Quelle intensité parcourt la résistance de cette bouilloire lorsqu'elle est en fonctionnement ?
2. Quelle énergie est nécessaire pour amener **1L d'eau de 10°C à 100°C** ?
3. Combien de temps la bouilloire devra-t-elle fonctionner pour arriver à ce résultat ?
4. Le coût du kwh est d'environ **0.180 DT**, combien a coûté le fonctionnement de la bouilloire ?

Exercice 6 :

Un élève fait fonctionner son téléviseur **275 jours par an** à raison de **3 heures par jour**.

Il le laisse en veille le reste du temps, c'est à dire **21 heures par jour** pendant **275 jours** et **24 heures par jour** pendant les **90 jours** restant dans l'année. La puissance du téléviseur est de **100 W** quand il fonctionne et de **20 W** quand il est en veille.

- 1) Calculer la quantité d'énergie transformée par le téléviseur en fonctionnement pendant une année.
- 2) Calculer la quantité d'énergie transformée par le téléviseur en veille pendant une année.
- 3) En déduire le coût de l'économie réalisée qu'il réaliserait chaque année en éteignant son téléviseur sachant que le prix du kilowattheure est de **180 millimes**.



Exercice 7 :

On réalise le circuit électrique ci-contre où la tension aux bornes du générateur est $U = 35 \text{ V}$, et il débite un courant d'intensité $I = 1 \text{ A}$ pendant une durée $\Delta t = 5 \text{ min}$.

Pour mesurer la puissance électrique reçue par le dipôle **D**, on utilise un wattmètre **W**.

1°/ Rappeler l'expression de la puissance électrique reçue par le dipôle **D** en donnant la signification physique de chaque terme.

2°/ Proposer une autre méthode expérimentale permettant de déterminer la puissance électrique reçue par le dipôle **D**.
Faire un schéma.

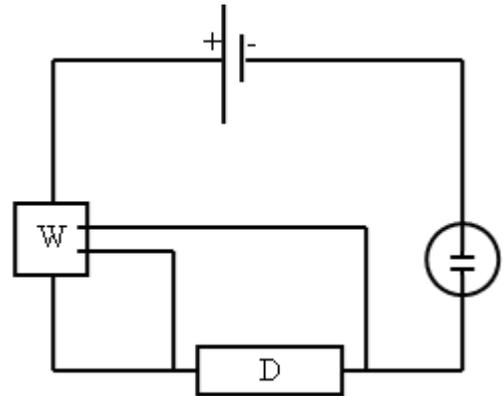
3°/ Sachant que le dipôle **D** transforme intégralement l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie thermique,

a- donner la nature du dipôle **D**.
b- en déduire la tension électrique entre ses bornes sachant que le wattmètre indique la valeur de la puissance $P = 20 \text{ W}$.

4°/ a- Déterminer l'énergie électrique E_e consommée par l'électrolyseur pendant la durée $\Delta t = 5 \text{ min}$.

b- En quelles formes d'énergie l'énergie E_e est-elle transformée ?

c- Déterminer pendant la même durée Δt , la valeur de l'énergie produite par le générateur.



Exercice 8 :

On réalise le circuit électrique suivant.

Le générateur maintient entre ses bornes une tension constante $U_{PN} = 12 \text{ V}$.

L'ampèremètre indique $I = 0,5 \text{ A}$.

Le voltmètre indique $U_1 = 6 \text{ V}$.

1°/ a. Déterminer les puissances électriques :

P fourni par le générateur et P_1 reçue par la lampe.

b. Déduire la puissance P_2 consommée par le moteur.

2°/ Le moteur porte les indications suivantes : (6 V; 3W).

a. Que signifient ces indications.

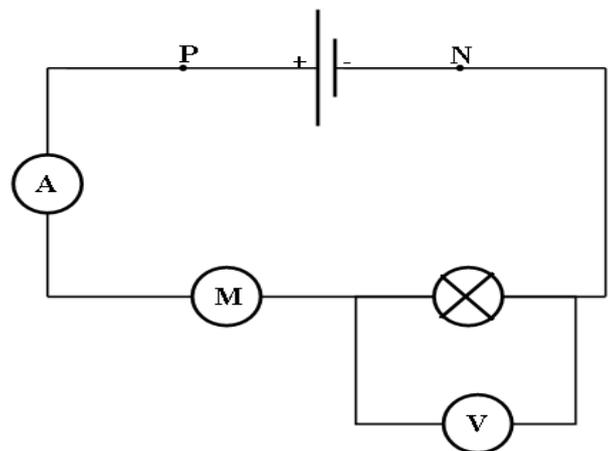
b. Montrer que le moteur fonctionne dans des conditions optimales.

3°/ La puissance mécanique du moteur est $P_{\text{méc}} = 2 \text{ W}$.

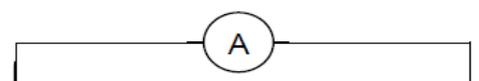
a. Déterminer la puissance dissipée par effet joule dans le moteur.

b. Déterminer l'énergie thermique dissipée par le moteur pendant **10 minutes** de fonctionnement.

c- Le moteur est-il un dipôle actif ou passif ? justifier.



Exercice 9 :



Sur la plaque de signalisation d'un moteur, on lit l'indication suivante **10W**, Ce moteur est inséré dans le montage ci-contre : L'ampèremètre indique **0,5A** et le voltmètre indique **12V**. Pendant une durée Δt , le moteur consomme une énergie électrique **$W = 1,08 \cdot 10^5 \text{ J}$** .

- 1°/ a. Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur?
 - b. Calculer la durée Δt de fonctionnement de ce moteur, en heures.
 - c. Le moteur fonctionne-t-il normalement ? Justifier.
 - d. Reproduire le schéma sur votre copie et brancher un wattmètre, afin de mesurer la puissance aux bornes du moteur.
- 2°/ Le moteur transforme **10 %** de l'énergie électrique reçue en chaleur.
 - a. Le moteur est-il un dipôle récepteur actif ou passif ? Justifier.
 - b. Déterminer la puissance mécanique du moteur.

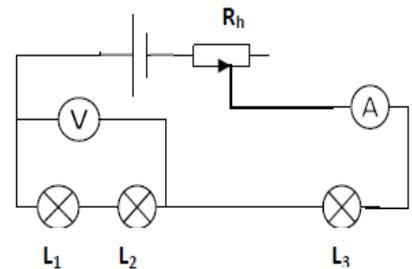
Exercice 10

Sur le disjoncteur d'une installation domestique on peut lire (**16A, 220V**)

1. Donner la signification de ces deux indications.
2. Rappeler le rôle d'un disjoncteur.
3. A l'intérieur de cette maison fonctionnent en même temps un réfrigérateur de puissance $P_r = 1840 \text{ w}$, 4 lampes économiques de puissance $P_L = 25 \text{ w}$ chacune un fer à repasser de puissance $P_f = 580 \text{ W}$.
 - a. Calculer la puissance totale des dipôles qui fonctionnent dans cette maison.
 - b. On veut faire fonctionner sous la tension indiquée un lave vaisselle qui est traversé par un courant d'intensité $I = 4,70 \text{ A}$: calculer la puissance qu'il consommera
 - c. Justifier que le disjoncteur ne supporte pas ce dipôle.
4. calculer en joule et en wattheure l'énergie que tous les dipôles en fonctionnement consomment en **15 min**.

Exercice 11 :

- 1- On considère le montage schématisé ci-dessous formé par :
 - ❖ Deux lampes **identiques** L_1 et L_2 ,
 - ❖ Une lampe L_3 comportant les indications suivantes (**6V ; 0,6W**)
 - ❖ Un Rhéostat,
 - ❖ Un générateur,
 - ❖ un voltmètre et un ampèremètre



L'ampèremètre indique une intensité $I_1 = 0,08 \text{ A}$ et un wattmètre convenablement branché permettant de mesurer la puissance consommée par l'ensemble des deux lampes ($L_1 + L_2$) indique **0,4 W**

Calculer la valeur de la tension aux bornes de chacune des deux lampes L_1 et L_2

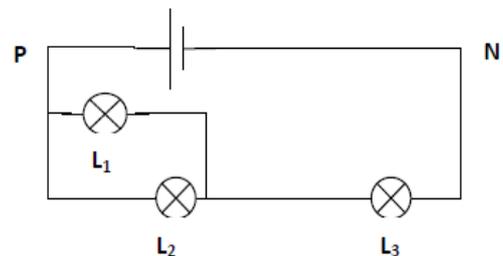
- 2- Pour une **nouvelle position du curseur du rhéostat** l'énergie électrique consommé par la lampe L_3 pendant **17 minutes** est de **0,17Wh**

- a- Déterminer la puissance reçue par L_3 . Interpréter ce résultat
- b- Déterminer la puissance consommée par chacune des lampes L_1 et L_2 sachant que le voltmètre indique **6V**

- 3- Les lampes L_1 , L_2 et L_3 sont montées comme l'indique la figure ci-dessous

On note P_1 : la puissance consommée par L_1 et P_3 : la puissance consommée par L_3 et U_3 tension aux bornes de L_3

- a- Etablir l'expression littérale de la puissance P_1 en fonction de U_{PN} , U_3 et P_3 .



- b- En déduire la tension U_{PN} , sachant que L_3 fonctionne dans les conditions normales et que $P_1 = \frac{2}{3} P_3$.

Évaluation :

Exercice 1 :

Sur la plaque de signalisation d'un moteur, on lit l'indication suivante **10W** ,Ce moteur est inséré dans le montage ci-contre : L'ampèremètre indique **0,5A** et le voltmètre indique 12V. Pendant une durée Δt , le moteur consomme une énergie électrique **$W = 1,08.10^5 J$** .

- 1°/ **a.** Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur?
 - b.** Calculer la durée Δt de fonctionnement de ce moteur ,en heures.
 - c.** Le moteur fonctionne-t-il normalement ? Justifier.
 - d.** Reproduire le schéma sur votre copie et brancher un wattmètre, afin de mesurer la puissance aux bornes du moteur.
- 2°/ Le moteur transforme **10 %** de l'énergie électrique reçue en chaleur.
 - a.** Le moteur est-il un dipôle récepteur actif ou passif ? Justifier.
 - b.** Déterminer la puissance mécanique du moteur.

Exercice 2 :

On lit sur la plaque de signification d'un réchaud électrique les indications suivantes :(**220V;1540W**)

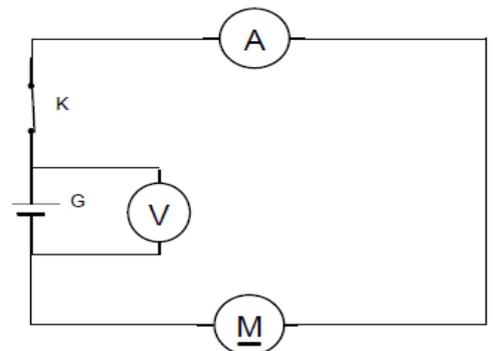
- 1°/ Que signifient les indications portées sur la plaque de ce réchaud ?
- 2°/ Calculer en fonctionnement normal :
 - a.**L'intensité du courant électrique qui traverse le réchaud.
 - b.** Calculer l'énergie électrique consommée pendant **2h30min** de fonctionnement en Wh, et en J.
- 3°/ **a.** Sous quelle forme est transformée l'énergie électrique consommée ?
 - b.** Le réchaud est-il un dipôle récepteur actif ou passif ?
- 4°/ Sachant que le prix moyen du kWh est de **150 millimes**, déterminer la dépense **D** pendant **2h30min** de fonctionnement.

Évaluation :

Exercice 1 :

Sur la plaque de signalisation d'un moteur, on lit l'indication suivante **10W** ,Ce moteur est inséré dans le montage ci-contre : L'ampèremètre indique **0,5A** et le voltmètre indique 12V. Pendant une durée Δt , le moteur consomme une énergie électrique **$W = 1,08.10^5 J$** .

- 1°/ **a.** Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur?
 - b.** Calculer la durée Δt de fonctionnement de ce moteur ,en heures.
 - c.** Le moteur fonctionne-t-il normalement ? Justifier.
 - d.** Reproduire le schéma sur votre copie et brancher un wattmètre, afin de mesurer la puissance aux bornes du moteur.
- 2°/ Le moteur transforme **10 %** de l'énergie électrique reçue en chaleur.
 - a.** Le moteur est-il un dipôle récepteur actif ou passif ? Justifier.
 - b.** Déterminer la puissance mécanique du moteur.



Exercice 2 :

On lit sur la plaque de signification d'un réchaud électrique les indications suivantes :(**220V;1540W**)

- 1°/ Que signifient les indications portées sur la plaque de ce réchaud ?
- 2°/ Calculer en fonctionnement normal :
 - a.**L'intensité du courant électrique qui traverse le réchaud.
 - b.** Calculer l'énergie électrique consommée pendant **2h30min** de fonctionnement en Wh, et en J.
- 3°/ **a.** Sous quelle forme est transformée l'énergie électrique consommée ?
 - b.** Le réchaud est-il un dipôle récepteur actif ou passif ?
- 4°/ Sachant que le prix moyen du kWh est de **150 millimes**, déterminer la dépense **D** pendant **2h30min** de fonctionnement.