

Nom :

Prénom :

Classe :

## 1. Evaluation notions de puissance et d'énergie :

**Exo n°0 :** QCM, pour chaque question, entourer la (ou les) réponse(s) choisie(s).

La puissance électrique s'exprime en :

- joules                      - watts                      - wattheures

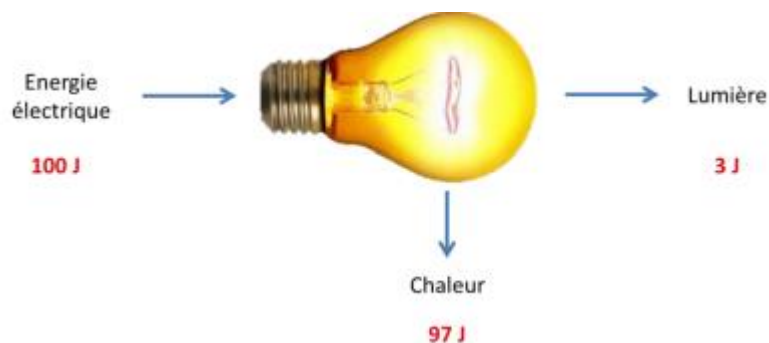
L'énergie consommée par un appareil électrique s'exprime en :

- joules                      - watts                      - wattheures

**Exo n°1 :** Combien de Joules représentent 1kWh ?

**Exo n°2 :** Quelle est l'énergie consommée en Joule par une ampoule de 100W allumée pendant 2h40 mn ?

**Exo n°3 :** Calculer le rendement de l'ampoule à incandescence ci-dessous



**Exo n° 4 : Comment évaluer le coût d'un trajet en voiture électrique ?**

Une voiture électrique est constituée d'un accumulateur et d'un moteur électrique.

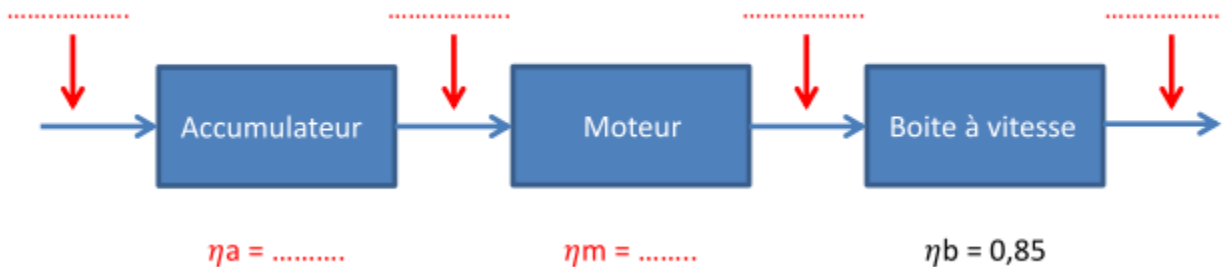
On la recharge en la connectant à un réseau de distribution électrique



On donne un tableau des rendements de quelques procédés courants :

Forme d'énergie absorbée	Machine	Forme d'énergie restituée	Rendement
Thermique	Moteur à explosion	Mécanique	40%
	Turbine à vapeur	Mécanique	45%
	Chaudière	Thermique	80%
Mécanique	Alternateur	Electrique	95%
	Dynamo	Electrique	90%
Chimique	Pile	Electrique	50%
	Accumulateur	Electrique	70%
Electrique	Moteur électrique	Mécanique	90%
	Radiateur	Thermique	100%
	Lampe à filament	Lumineuse	3%
	Cuve d'électrolyse	Chimique	70%

1- Compléter le schéma bloc en faisant apparaître le type d'énergie en entrée et en sortie de chaque bloc ainsi que les rendements de l'accumulateur et du moteur (tableau précédent) :

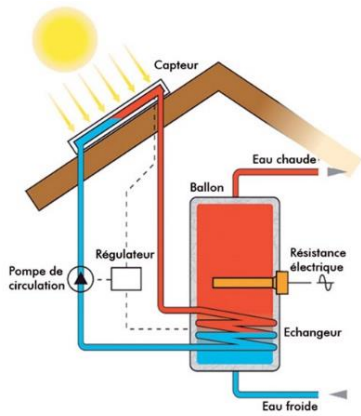


2- Durant un trajet de 2h sur autoroute, la voiture fournit une puissance mécanique de 60 ch en chevaux-vapeur. Sachant qu'un cheval vapeur équivaut à 735,5 W, calculer l'énergie fournie (J) pour effectuer le trajet.

3- Calculer l'énergie (J) absorbée par l'accumulateur pour effectuer le trajet.

4- En déduire la quantité d'énergie perdue

### Exo n°5 : Le chauffe-eau solaire



Un chauffe-eau solaire individuel (CESI) répond au besoin croissant d'investir dans le développement durable. Il fonctionne au moyen de capteurs solaires qui absorbent le rayonnement solaire et convertit son énergie en énergie thermique pour chauffer de l'eau. Ce dispositif permet de réaliser, à l'usage, environ 70 % d'économie d'énergie par rapport à un chauffe-eau électrique.

1- Quelle est la forme d'énergie utilisée par le chauffe-eau solaire ?

2- Représenter la chaîne d'énergie associée au chauffe-eau solaire.

3- Donner la relation entre les différentes énergies mises en jeu selon la loi de conservation.

4- Exprimer le rendement de conversion du chauffe-eau solaire.

5- Une famille de quatre personnes utilise un chauffe-eau électrique de 2000 W fonctionnant 7 heures par jour.

a) Calculer le coût annuel de fonctionnement de ce chauffe-eau.

Données : Prix du kWh : 0,1605 € (tarif EDF réglementé), une année compte en moyenne 365,25 jours.

b) Si cette famille remplace ce chauffe-eau électrique par un chauffe-eau solaire, de quel montant diminuera sa facture d'électricité ?