

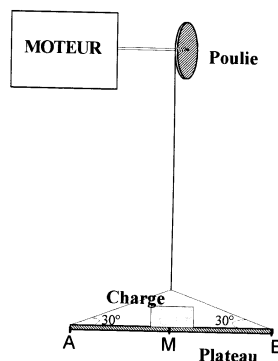


## EXERCICES SUR TRAVAIL MÉCANIQUE ET LA PUISSANCE

### Exercice 1

Un treuil est en mouvement, entraîné par un moteur électrique. Celui-ci fait monter une charge de 5 m de hauteur en 4 secondes.

- 1) Quelle est la vitesse linéaire de la charge ?
- 2) Calculer le travail du poids de la charge pendant ce déplacement. ( $m = 3 \text{ kg}$ )
- 3) En déduire la puissance utile du treuil.
- 4) Le moteur du treuil absorbe une puissance électrique de 2 kW. Quel est le rendement du treuil dans ces conditions ?



(D'après sujet de BEP Métiers de l'électricité Académie de Rennes Session 1998)

### Exercice 2



#### Fiche technique :

- Moteur à courant continu :  
tension : 18 V  
puissance : 1800 W.
- Accumulateur Ni-Cd :  
tension  $U = 18 \text{ V}$   
capacité  $Q = 100 \text{ Ah}$   
temps de charge total  $t = 5 \text{ h}$ .
- Autonomie :  
45 km à la vitesse de 45 km/h.

- 1) Le scooter se déplace sur une route horizontale à la vitesse de 12,5 m/s. La force motrice est alors de 120 N. Calculer, dans ce cas, la puissance mécanique.
- 2) Si la puissance mécanique est de 1 500 W et la puissance électrique de 1 800W, calculer le rendement global.
- 3) Pour une puissance électrique  $P$  de 1 800W et une tension  $U$  aux bornes du moteur de 18 V, calculer l'intensité absorbée.

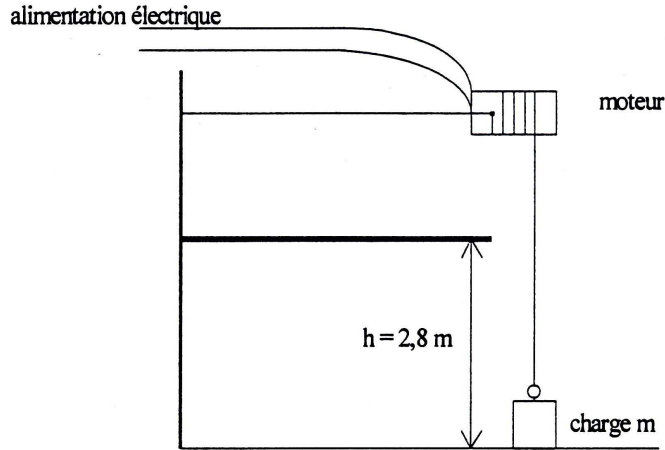


4) La capacité de l'accumulateur étant de 100 Ah, calculer la distance théorique maximum que peut parcourir le scooter (à la vitesse de 45 km/h sur le plat).

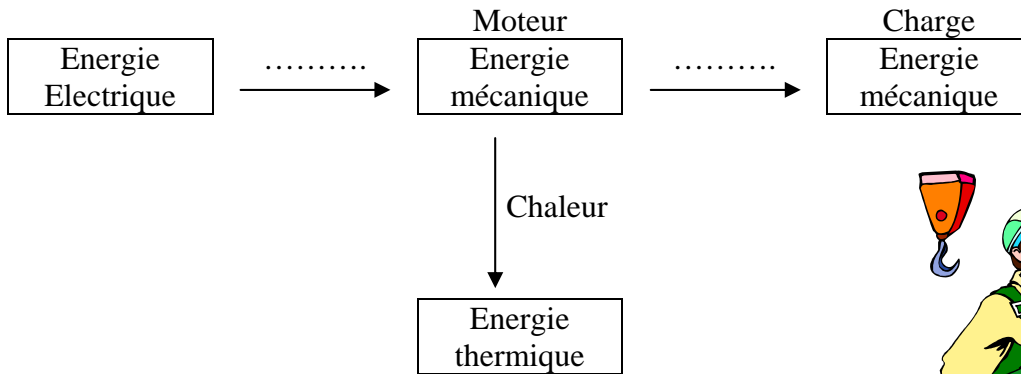
(D'après sujet de BEP Secteur 3 Reims Session 1997)

**Exercice 3**

Sur un chantier, on veut soulever une charge de masse  $m = 300$  kg d'une hauteur  $h = 2,8$  m. Pour cela on utilise un moteur électrique.



1) Compléter la chaîne énergétique en marquant les transferts d'énergie.



2) Calculer la valeur du poids de la charge (on donne  $g = 9,81$  N/kg).

3) Calculer le travail du poids  $\vec{P}$  pour le déplacement vertical de la charge pour une hauteur de 2,8 m.

4) Le moteur absorbe une énergie de 10 000 J. Calculer son rendement énergétique.

(D'après sujet de BEP Electrotechnique Session juin 2000)

**Exercice 4**

1) Un moteur a une puissance utile de 5 kW et un rendement de 0,8. Quelle est sa puissance absorbée ?

2) Si le moteur fonctionne pendant 2 h 30 min, quelle est l'énergie absorbée en Wh, puis en kWh ?

(D'après sujet de BEP Secteur Bâtiment Académie de Limoges Session 1997)