

# DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES



Calculatrice autorisée



Durée: 50min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

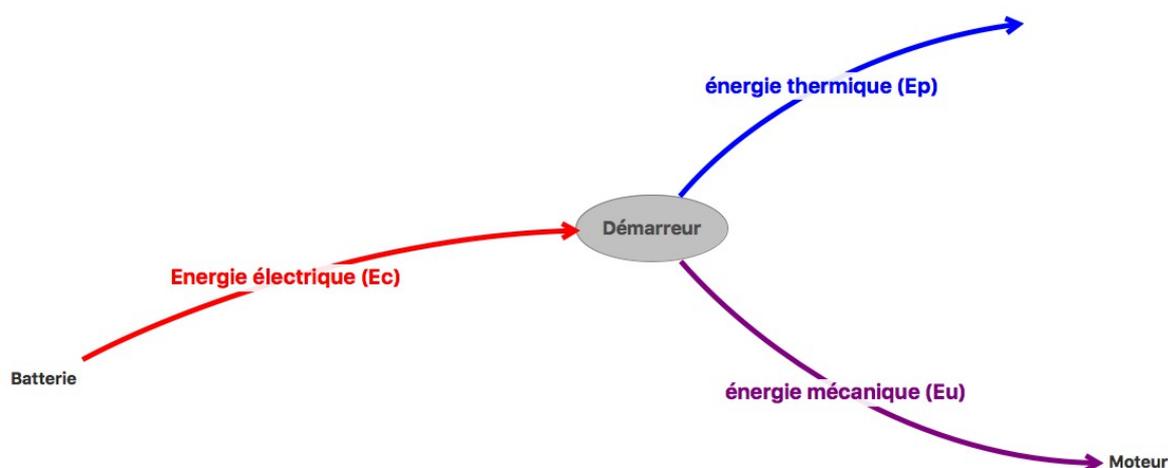
## Etude simplifiée d'un véhicule thermique

### 1. Le démarreur

Aujourd'hui électrique, le démarreur est alimenté par la batterie. Il s'agit d'un petit moteur électrique qui va entraîner le moteur à combustion interne du véhicule afin d'en assurer le démarrage.

1.1. D'après les informations précédentes et à l'aide de vos connaissances, Faire le bilan énergétique d'un véhicule au démarrage le plus complet possible.

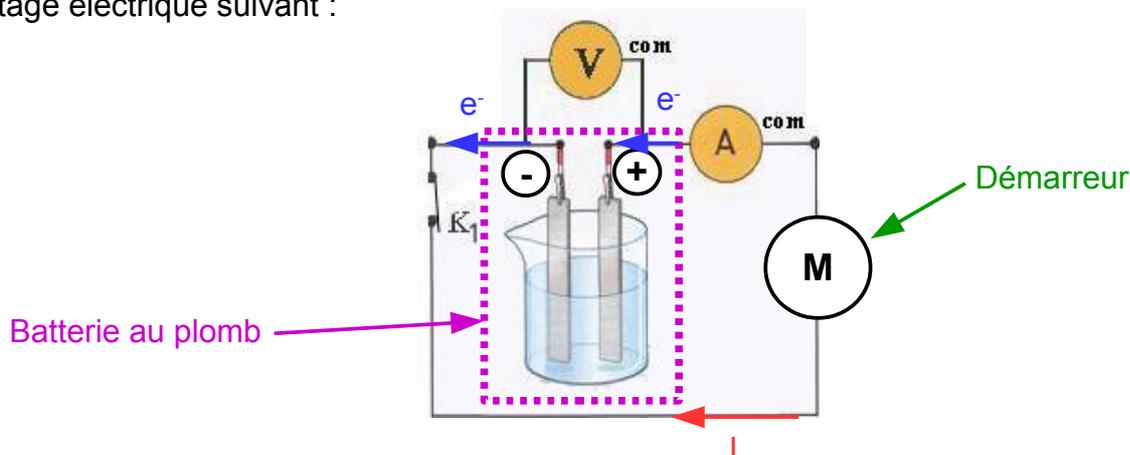
/2



points

## 2. La batterie au plomb

Lors du démarrage d'un véhicule, on peut modéliser le système batterie-démarrreur par le montage électrique suivant :



2.1. Recopier le schéma ci-dessus et indiquer le sens du courant électrique ainsi que le sens de déplacement des électrons dans le circuit électrique. /2

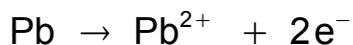
2.2. Ecrire la demi-équation d'oxydoréduction se produisant à la borne positive de la batterie sachant que le couple réagissant est le couple  $\text{PbO}_2/\text{Pb}^{2+}$ . /2

A la borne positive, les électrons arrivent, ils sont donc un des réactifs. Sachant que c'est toujours l'oxydant du couple (celui de gauche) qui capte les électrons, on peut le placer à gauche dans la demi-équation :



2.3. Ecrire la demi-équation d'oxydoréduction se produisant à la borne négative de la batterie sachant que le couple réagissant est le couple  $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$ . /1

Inversement, à la borne négative, les électrons partent, ils sont donc un des produits. Sachant que c'est toujours le réducteur du couple (celui de droite) qui cède les électrons, on peut le placer à gauche dans la demi-équation :



2.4. En déduire l'équation d'oxydoréduction ayant lieu dans la batterie lors du démarrage d'un véhicule. /2

Dans les demi-équations précédentes, il y a autant d'électrons cédés que d'électrons captés. Il suffit donc d'ajouter ces deux demi-équations pour obtenir l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction ayant lieu dans la batterie lors du démarrage d'un véhicule.

