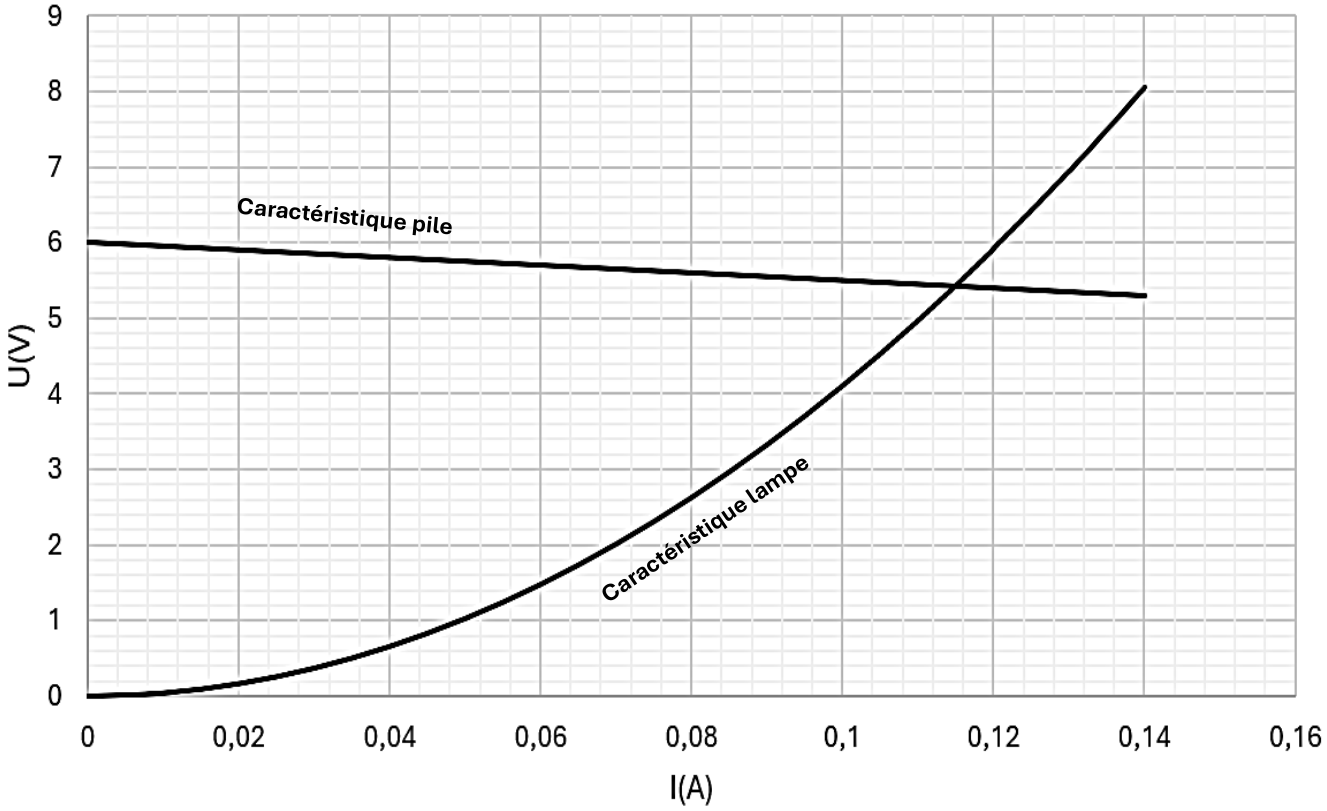
Contrôle n°6 spécialité sciences physiques du 23.04.2026	
Données **g=9,8m.s^{-2}** **1kwh=3600J**	
Nom et Prénom	**Commentaires**

I. (10,5pts) Energie électrique

1. (4, 5pts) Exercice n°1 Pile et fonctionnement d'une pile

La caractéristique d'une pile et celle d'une lampe à incandescence sont données ci-dessous.



a) (0,5pt) Déterminer la force électromotrice E de la pile

.....

.....

.....

.....

b) (1pt) Déterminer la résistance interne r de la pile.

.....

.....

.....

c) (0,5pt) Montrer qu'il est possible de modéliser cette pile par un générateur de tension idéal de tension E, associé à une résistance r en série. Dessiner ce modèle.

.....

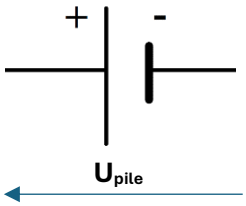
.....

.....

.....

Dessin normalisé d'une pile

Modélisation de la pile



d) (0,5pt) Déterminer le point de fonctionnement : U_f et I_f lorsque la pile est branchée sur la lampe à incandescence.

.....

.....

e) (0,5pt) Déterminer la puissance électrique P_e délivrée par cette pile.

.....

.....

.....

.....

f) (0,5pt) Déterminer le rendement η de la pile lorsqu'elle alimente cette lampe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

g) (0,5pt) La lampe a elle, un rendement de 5%. Déterminer la puissance lumineuse, P_l qu'elle émet lorsqu'elle est branchée sur la pile, ainsi que la puissance thermique P_{th} qu'elle disperse

.....

.....

.....

.....

h) (0,5pt) La lampe est branchée pendant 10 minutes sur la pile en déduire l'énergie lumineuse E_l qu'elle délivre ainsi que l'énergie thermique E_{th} qu'elle disperse. Quelle énergie totale thermique est ici dispersée par la lampe et la pile ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. <u>(3pts) Batterie véhicule</u>

La charge électrique totale de la batterie d'un véhicule est de 95 Ah. Sous une tension de 230V, la durée de la charge complète de cette batterie est de 3,0 heures.

a) (1pt) Calculer l'intensité du courant électrique I de recharge de cette batterie.

.....

.....

.....

.....

b) (1pt) Calculer la puissance électrique nécessaire pour recharger cette batterie

.....

.....

.....

.....

.....

c) (1pt) En déduire la valeur de l'énergie électrique consommée en kWh

.....

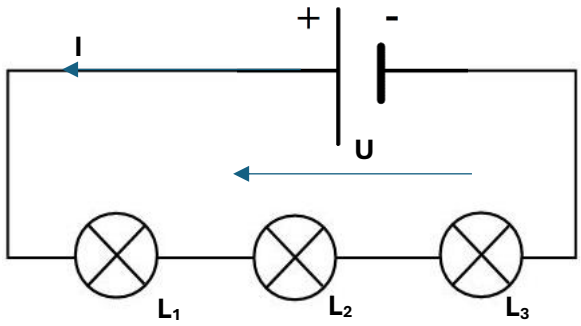
.....

.....

.....

3. (3pts) Effet Joule dans un générateur

On considère le circuit schématisé ci-dessous pour lequel U=6,0V
Les trois lampes sont identiques et consomment chacune une puissance électrique de 300mW La force électromotrice du générateur est de E=9,0V.



a. (1pt) Calculer la puissance électrique fournie par le générateur

.....

.....

.....

b. (1pt)En déduire la valeur de l'intensité du courant électrique dans le circuit

.....

.....

.....

c. (1pt) Calculer la résistance interne du générateur puis en déduire la puissance électrique dissipée par effet Joule dans le générateur

.....

.....

.....

II. (10,5pts) Travaux des forces et énergie mécanique

1) (2,5pts) Exercice n°1 : Exemples de travaux de force

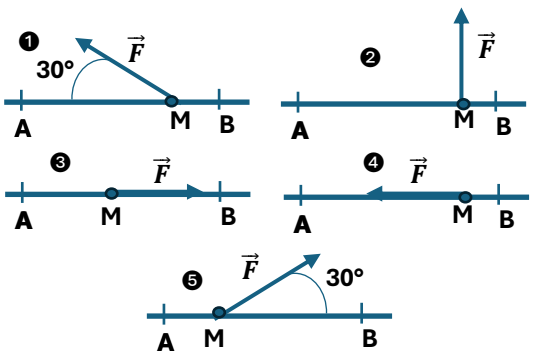
Un point M avec une force $\vec{F}$ de valeur de 52N se déplace de A vers B avec AB=20m.
Déterminer les travaux effectués par cette force dans les situations (❶, ❷, ❸, ❹, ❺) ci-dessous.

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) (4pts Exercice 2 chute d'une pièce de monnaie

On lâche sans vitesse initiale une pièce de 5 centimes de masse m = 4 g du haut de la tour

Montparnasse à 210 m d'altitude.

1 –(2pts) Estimer la vitesse qu'aurait la pièce au moment où elle touche le sol en l'absence de frottements

- En utilisant le principe de conservation de l'énergie mécanique
- En utilisant le théorème de l'énergie cinétique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- (2pts) En réalité, la pièce arrive au sol avec une vitesse de 25 $m.s^{-1}$. Déterminer l'énergie perdue par frottement.

.....

.....

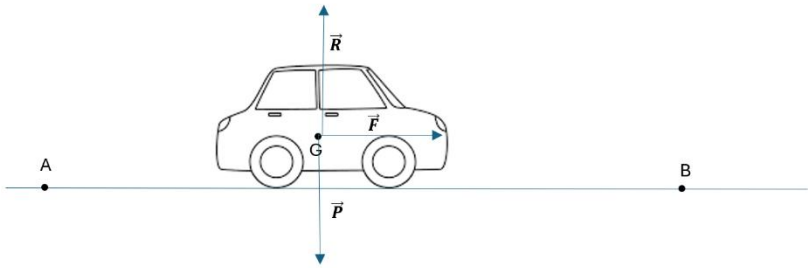
.....

3) (4pts) Exercice 3 travail d'une force motrice

Un véhicule de 1500 kg, est représenté par son centre de gravité G il est soumis à trois forces :

- La réaction verticale du sol :$\vec{R}$
- Son poids $\vec{P}$
- L'action horizontale, de propulsion du véhicule du sol sur ses roues : $\vec{F}$, de même direction et de même sens que sa vitesse.

Le véhicule démarre au point A où sa vitesse est nulle, accélère avec une force F constante et au bout de 1500 m, au point B, il atteint la vitesse de 110 $km.h^{-1}$. On néglige les frottements.



a. (1pt) Déterminer les expressions littérales des travaux des forces extérieures qui agissent sur le véhicule en fonction de F et de AB .

.....

.....

.....

.....

3- (1pt) Convertir la vitesse en $m.s^{-1}$.

.....

.....

4- (2pts) En utilisant le théorème de l'énergie cinétique déterminer l'expression de l'énergie cinétique finale du véhicule en fonction de F et de AB . En déduire la valeur de la force F

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....