

**Exercice 1 : 8pts**

Un professeur et ses élèves cherchent à appliquer les lois de la réflexion et de la réfraction de la lumière. Ils réalisent deux expériences à l'aide du matériel suivant : une source de lumière laser S; deux miroirs  $M_1$  et  $M_2$ ; une cuve contenant de l'eau.

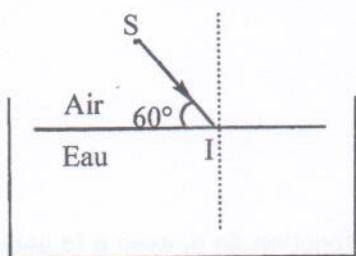
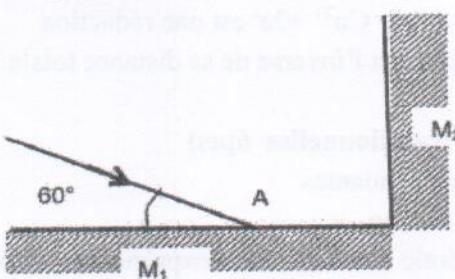
**Première expérience :**

Un rayon lumineux SI provenant de la source laser est envoyé sur la surface libre de la cuve contenant de l'eau, une partie du rayon pénètre dans l'eau et l'autre subit une réflexion. Le faisceau SI fait un angle de  $60^\circ$  avec la surface libre de l'eau. Confére figure 1.

**Deuxième expérience :**

Les deux miroirs  $M_1$  et  $M_2$  sont disposés perpendiculairement. La source S envoie un rayon lumineux sur ( $M_1$ ) en un point A comme indiqué sur la figure 2. Ce rayon fait un angle de  $60^\circ$  avec le miroir ( $M_1$ ). Le rayon est réfléchi successivement par les miroirs  $M_1$  et  $M_2$ .

**Données :** l'indice de réfraction de l'eau vaut 1,33

**Figure 1****Figure 2****Consignes**

- 1- En exploitant l'expérience 1, déterminer l'angle de déviation entre le rayon incident et le rayon réfracté
- 2- Trouver l'angle formé par le rayon incident sur le miroir ( $M_2$ ) et le rayon réfléchi par ce miroir

**Critères de notation**

Pertinence : 2pts ; Correction : 2,5 pts ; Cohérence : 2,5pts ; perfectionnement : 1pt

**Exercice 2 (questions objectives 6pts)**

1. Un circuit électrique comprend en série un générateur ( $E$  ;  $r$ ), un moteur ( $E_1'$  ;  $r_1'$ ), un électrolyseur ( $E_2'$  ;  $r_2'$ ) et un conducteur ohmique de résistance  $R$ . Le circuit est traversé par un courant d'intensité  $I$ . Compléter le tableau suivant par la formule qui convient. (0,25ptx6)

Puissance transformée en puissance mécanique dans le moteur	
Puissance engendrée par le générateur	
Puissance fournie par le générateur au reste du circuit	
Intensité du courant dans le circuit	
Puissance transformée en chaleur dans le circuit	
Rendement de l'électrolyseur	

**Choisir la bonne réponse (0,5ptx2)**

On considère une lentille de distance focale  $f'$  et de vergence  $C$ .

TSVP

2. Pour  $C = +8 \delta$ , la distance focale  $f$  vaut :

- a/ 1 m ; b/ 25 cm ; c/ 12,5 cm ; d/ 125 m

3. La combustion complète de l'acétylène est une réaction

- a/ athermique ; b/ exothermique ; c/ endothermique ; d/ d'oxydoréduction

#### Compléter le texte suivant (0,25ptx6)

4. Lors du fonctionnement d'une pile Daniell, au pôle ... a ... se produit une oxydation qui se traduit par l'équation ... b ... ; à l'autre pôle, se produit la réduction symbolisé par l'équation ... c ... . La réaction chimique globale qui se produit dans la pile Daniell est donc une réaction ... d ... représentée par l'équation ... e .... . Dans une pile, il y'a transformation d'énergie ... f... en électrique

#### Définir les termes suivants (0,5pts x2)

5- Réaction exothermique

- Réducteur

#### Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes (0,25x4)

6. Une pile transforme l'énergie électrique en énergie chimique

7. Il se produit un niveau du pôle positif de la pile une oxydation

8. La réaction d'équation  $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$  est une réduction

9. La vergence d'une lentille est l'inverse de sa distance totale

#### Exercices 3 (Questions traditionnelles 6pts)

Les parties A et B sont indépendantes

##### A- La combustion d'un alcane

1) Ecrire la formule générale d'un alcane et exprimer sa masse molaire en fonction de n, avec n le nombre d'atomes de carbone dans la molécule (1pts)

2) La densité d'un alcane gazeux par rapport à l'air est  $d = 2$ .

a) Trouver la formule brute de cet alcane. (0,5pts)

b) Ecrire l'équation bilan de la combustion complète de cet alcane (0,5pts)

c) Si la masse de l'alcane brûlée est égale à 29g, calculer l'énergie thermique dégagée lors de cette combustion. On t'indique que le pouvoir calorifique de cet alcane est 2866KJ/mol. (1pts)

##### B- les réactions d'oxydoréduction

Dans un volume  $V = 500$  ml de solution de nitrate d'argent ( $Ag^+ + NO_3^-$ ) de concentration molaire  $C = 0,1$  mol/L, on immerge une plaque de cuivre.

1. Qu'observe-t-on ? (0,5pt)

2. a/ Ecrire les demi-équations et en déduire l'équation-bilan de la réaction. (0,75pt)

b/ Quels sont les couples redox mis en jeu dans cette réaction ? (0,5pt)

3. a/ Déterminer la quantité des ions  $Ag^+$  initialement présents dans la solution de nitrate d'argent. (0,5pt)

b/ Calculer à la fin de la réaction (après disparition de tous les ions  $Ag^+$  contenus dans solution)

- la masse du métal qui s'est déposée. (0,5pt)

- la masse de cuivre ayant réagi (0,5pt)

On donne masse molaire atomique en g/mol  $M_{Ag} = 108$  ;  $M_{Cu} = 64$  ;  $M_H = 1$  ;  $M_C = 12$