

INSTITUT BILINGUE PETOU

EVALUATION	N°4	CLASSE	1 ^{ère} F ₄ B	ANNEE:	2019-2020
EPREUVE	PHYSIQUE-CHIMIE	COEF	2	DUREE:	2 heures

PARTIE A : CHIMIE (6 points)



Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1-L'équation-bilan non équilibrée d'une réaction d'oxydoréduction s'écrit :



- a. Définir réaction d'oxydoréduction. 0.5 pt
- b. -Écrire les demi-équations traduisant la réduction et l'oxydation. 0.5 pt
- c. -Quel est le réducteur ? Quel est l'oxydant ? 0.5 pt
- d. Équilibrer l'équation-bilan. 0.5 pt

2-L'acide chlorhydrique attaque le fer avec un dégagement de 13.4 l de dihydrogène et est sans action sur l'argent.

- a. Écrire les demi-équations et déduire l'équation bilan des réactions possibles. 0.75pt
- b. Quels sont les couples oxydants-réducteurs mis en jeu ? 0.75pt
- c. Classer ces couples en fonction de leur pouvoir oxydant. 0.5 pt
- d. Quelle masse de fer a réagi sur l'acide chlorhydrique ? 0.5 pt

$$M_{Fe} = 56 \text{ g/mol}, V_m = 22,4 \text{ l}$$

3-L'équation bilan de fonctionnement d'une pile est : $Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$.

- a. Donner la représentation conventionnelle de cette pile 0.5pt
- b. Écrire les demi-équations aux électrodes. 0.5 pt
- c. Calculer la f.é.m. E_1 de cette pile. 0.5 pt

On donne $E^\circ (Cu^{2+} / Cu) = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ (Ag^+ / Ag) = 0,88 \text{ V}$.

PARTIE B : PHYSIQUE (14 points)

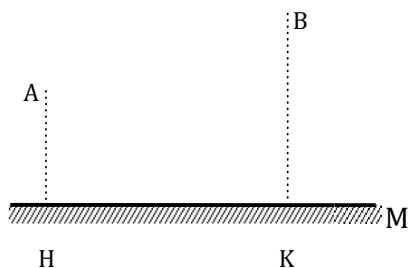
EXERCICE 1 : Application directe du cours /5points

- 1) Définir : réflexion et réfraction de la lumière ; lentille mince. 1,5pts
- 2) Énoncer le théorème des vergences. 0,5pt
- 3) Donner le symbole d'un miroir plan et préciser la surface réfléchissante. 0,5pt
- 4) Donner la différence entre la diffusion et la réflexion de la lumière. 0,5pt
- 5) La célérité de la lumière dans l'air est $C = 3.10^8 \text{ m/s}$, l'indice de l'eau est $n_e = 1,33$; calculer la vitesse de propagation de la lumière dans l'eau. 0,75pt
- 6) Définir année lumière (al) et convertir 1 al en mètre 0,75pt
- 7) Citer un milieu opaque et un milieu translucide. 0,5pt

EXERCICE 2 : Utilisation des acquis / 6points

➤ Réflexion et réfraction de la lumière / 4 points

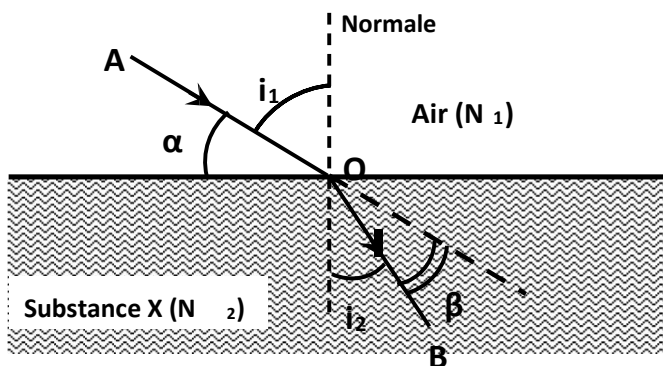
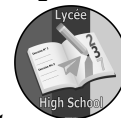
A]- Sur un miroir horizontal sur lequel sont placés verticalement deux tiges KB = 50cm et HA = 30cm, on envoie à partir de A un rayon lumineux qui réfléchit en un point du miroir I et passe par B.



- 1) Déterminer la position du point I sachant que HK = 60cm. 1pt

2) Calculer l'angle d'incidence de ce rayon. 0,75pt

B]- On considère un rayon lumineux qui passe de l'air, d'indice N_1 , à une substance X, d'indice N_2 plus grand ($N_2 > N_1$).



1. Comment appelle-t-on ?

1.1. Les rayons AO et OB (0,5pt)

1.2. Les angles i_1 et i_2 . (0,5pt)

2. Montrer que lorsque la lumière passe de l'air à la substance X, le rayon OB se rapproche de la normale. (0,75pt)

2.1. À partir du schéma, calculer :

> L'angle d'incidence et

> l'angle de réfraction. (0,5 x 2 = 1pt)

On donne : $\alpha = 35^\circ$; $\beta = 25^\circ$

2.2. Calculer l'indice de réfraction de la substance X, sachant que l'indice de l'air est $N_1 = 1,0$. (0,75pt)

> Quantités de chaleurs

Dans un chauffe-eau à gaz, l'eau circule dans un serpentin chauffé par la combustion du gaz. L'eau entre dans le serpentin à 24°C et en sort à 70°C . Le débit du chauffe-eau est de 10 L/min. Sachant que 75% de la chaleur résultant de la combustion du gaz sert à échauffer l'eau, déterminer le volume de gaz consommé en 1 minute. On donne : pouvoir calorifique du gaz $P = 4 \times 10^4 \text{ kJ/m}^3$. 1,5 pts

EXERCICE 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 5points

Objectif : Détermination expérimental de la distance focale d'une lentille.

On se propose de déterminer la distance focale f d'une lentille L. Pour cela nous disposons le tableau ci-dessous qui donne les mesures des positions $p' = \overline{OA'}$ des images à travers une lentille (L) pour plusieurs positions $p = \overline{OA}$ d'un objet AB

p (cm)	-100	-80	-60	-50	-45	-40	-30	-25
p' (cm)	25	26,7	30	33,3	36	40	60	100
$\frac{1}{p} (m^{-1})$?	-1,25	-1,66	-2	-2,2	?	?	-4
$\frac{1}{p'} (m^{-1})$	4	?	?	?	2,7	2,5	1,66	1

1-Recopier sur votre feuille de composition les deux dernières lignes du tableau et les compléter

2-Tracer sur votre papier millimétré le graphe $\frac{1}{p'} = f\left(\frac{1}{p}\right)$. Echelle : 3cm pour 1 m^{-1} pour les deux axes.

3-On rappelle la relation de conjugaison : $-\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C$. Déduire du graphe précédent la vergence C de la lentille. Calculer sa distance focale f' .

4-Sachant que cette lentille est une lentille biconvexe de rayon R et d'indice $n=1,5$. Calculer la valeur de R.