

**Chimie (5points)**

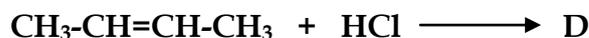
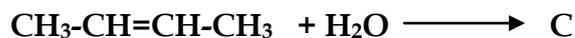
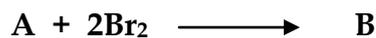
1° Donner les formules semi développées des hydrocarbures suivants :

- a- 2,3-diméthylpentane.  
 b- 2-méthylbut-2-ène.  
 c- 3-méthylhex-1-yne.  
 d- 3-éthylpent-3-ène.

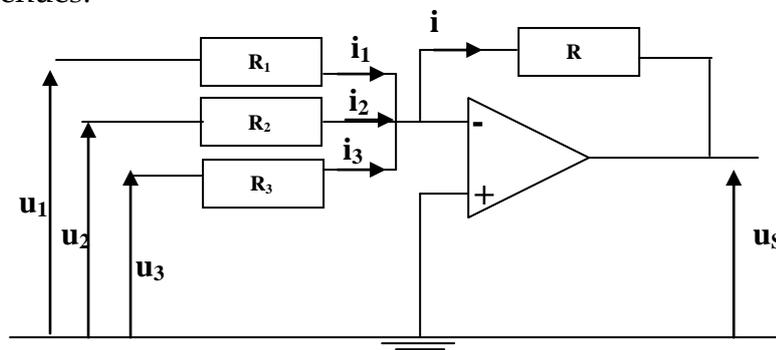
2° Nommer les hydrocarbures suivants :

- a-  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{C}-\text{CH}_3$   
            $\text{CH}_2\text{-CH}_3$   
 b-  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{-CH}-\text{CH}_3$   
            $\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

3° À partir des équations des réactions suivantes déterminer les formules semi développées des composés A, B, C et D.

**Physique (15 points)****Exercice N°1 :(6.5 points)**

Soit le montage suivant formé par un AOP, polarisé  $\pm 15\text{V}$  et supposé idéal, par quatre résistors de résistances  $R_1 = R_2 = R_3 = R$  et trois générateurs  $G_1, G_2$  et  $G_3$  qui délivre respectivement une tension sinusoïdale de fréquence  $N$   $u_1 = 3 \cdot \sin(2\pi Nt)$ ,  $u_2 = 2\text{V}$  et  $u_3 = -1\text{V}$  deux tensions contenues.



1° Rappeler les propriétés d'un AOP idéal.

2° Donner une relation entre  $i_1, i_2, i_3$  et  $i$ .

3° a- Ecrire l'expression de  $u_1$  en fonction de  $R_1$  et  $i_1$ .

b- Ecrire l'expression de  $u_2$  en fonction de  $R_2$  et  $i_2$ .

c- Ecrire l'expression de  $u_3$  en fonction de  $R_3$  et  $i_3$ .

d- Ecrire l'expression de  $u_s$  en fonction de  $R$  et  $i$ .

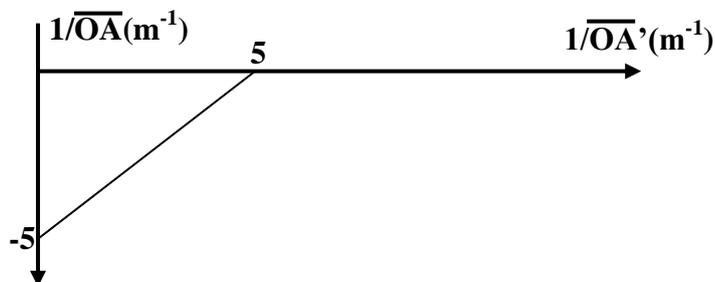
4° En déduire une relation entre  $u_1, u_2, u_3$  et  $u_5$ .

5° De quel type de montage s'agit-il ? Justifie.

6° Représenter, sur la figure -1- de la page 4/4 à rendre avec la copie,  $u_s(t)$ .

**Exercice N°2 : (5.5 points)**

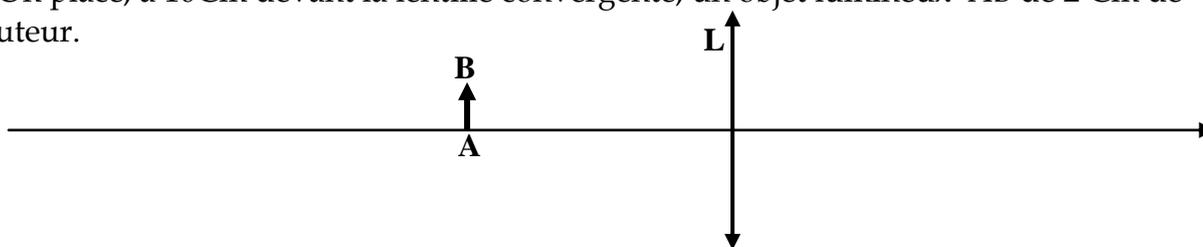
1° A fin de déterminer avec précision, lors d'une séance de travaux pratiques la distance focale d'une lentille convergente  $f$ , on réalise plusieurs séries de mesures en déterminant à chaque fois la distance objet- lentille  $\overline{OA}$  et la distance lentille- image  $\overline{OA'}$  correspondante dans le cas où l'objet et l'image sont réels. Les résultats de l'expériences sont traduit par la courbe  $1/\overline{OA}=f(1/\overline{OA'})$  de la figure ci-dessous.



a- Justifier théoriquement l'allure de la courbe obtenue.

b- En déduire que la distance focale  $f=20\text{Cm}$ .

2° On place, à 10Cm devant la lentille convergente, un objet lumineux AB de 2 Cm de hauteur.



a- Construire l'image A'B' de AB donner par la lentille.

b- Déterminer graphiquement, la position, la nature, le sens et la grandeur de l'image A'B'.

c- Vérifier, par le calcul, les résultats obtenus.

d- Calculer le grandissement  $\gamma$  de la lentille.

**Exercice N°3 : (3points)**

La forme la plus simple de la logique électronique est la logique à diodes. Cela permet la fabrication de portes ET et OU, mais pas de portes NON ce qui conduit à une logique incomplète. Pour créer un système logique complet, il est nécessaire d'utiliser des lampes ou des transistors.

La famille la plus simple de portes logiques utilisant des transistors bipolaires est appelée résistance-transistor ou RTL (*resistor-transistor logic*). Au contraire des portes à diodes, les portes RTL peuvent être mises en cascade indéfiniment pour produire des fonctions logiques complexes. Pour diminuer le temps de retard, les résistances utilisées par les portes RTL furent remplacées par des diodes, ce qui donna naissance aux portes logiques diode-transistor ou DTL (*diode-transistor logic*). On découvrit ensuite qu'un transistor pouvait faire le travail de deux diodes en prenant la place d'une seule, ce qui mena à la création de portes logiques transistor-transistor ou TTL (*transistor-transistor logic*). Dans certains types de circuits, les transistors bipolaires furent remplacés par des transistors à effet de champ (MOSFET) ce qui donna naissance à la logique CMOS. (.....) Les portes peuvent être classées suivant leur nombre d'entrées :

« portes » sans entrée : VRAI, FAUX

portes à une entrée : NON (NOT), OUI

portes à deux entrées : ET (AND), NON-ET (NAND), OU (OR), NON-OU (NOR), OU exclusif (XOR), coïncidence dite aussi NON-OU exclusif ou équivalence (XNOR)

0.75

1

1.5

0.5

1

1

1

1.5

0.5

À partir de trois entrées, le nombre de fonctions commence à subir l'influence de l'explosion combinatoire.

On note toutefois l'existence de : ET, OU, etc. à plus de deux entrées. Il est possible de reconstituer les fonctions NON, ET et OU en utilisant uniquement soit la fonction NON-ET, soit la fonction NON-OU. On évoque cette caractéristique sous la notion d'universalité des opérateurs NON-OU et NON-ET

Pour définir chacune des fonctions logiques, nous donnerons plusieurs représentations :

une représentation électrique : schéma développé à contacts

une représentation algébrique : équation

une représentation arithmétique : table de vérité

une représentation temporelle : chronogramme

une représentation graphique : symbole logique.

[http://fr.wikivisual.com/index.php/Fonction\\_logique](http://fr.wikivisual.com/index.php/Fonction_logique)

**Questions :**

1° Pourquoi utilise-t-on un dans un système logique des lampes et des transistors.

2° Quelles sont les portes logiques les plus récents CMOS ou TTL.

3° Donner quatre portes logiques et préciser pour chaque type le nombre d'entrées.

4° Déterminer les cinq représentations pour définir la fonction ET.

0.5

0.5

1

1

Nom :.....Prénom :.....N° :.....

