

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3

Prof: Jalel CHAKROUN

Classe : 3^{ème} Sc. Info

Date: 05/06/2010 Durée: 2 heures

C H O M O E = « 6 points »

Un hydrocarbure (A) appartenant à la famille des **alcynes** de masse molaire $M = 54 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1- a) Donner la formule générale d'un alcyne.
 b) En déduire la formule brute de (A).
- 2- Donner les formules semi développées et les noms des **deux** isomères possibles de (A). (A₁ et A₂)
- 3- L'addition du dihydrogène H₂, à température 180°C et en présence de palladium Pd (catalyseur peu actif), sur l'isomère (A₁) donne un alcène (B₁) : le **but - 1 - ène**.
 a) Que se passe-t-il lors de cette **réaction d'addition** sur l'alcyne (A₁) ?
 b) Préciser la formule développée de (A₁), puis écrire l'équation de cette hydrogénation.
 c) La réaction d'addition de dibrome Br₂ sur l'alcène (B₁) donne un composé (C₁) :

$$(B_1) + Br_2 \rightarrow (C_1)$$
 Ecrire, à l'aide des formules développées l'équation de cette réaction et préciser le nom de (C₁).
- 4- L'addition de l'eau H₂O, à 300°C et en présence d'acide sulfurique H₂SO₄, sur l'alcène (B₁) donne un mélange de deux alcools (B) et (B') où (B) est l'alcool majoritaire.
 a) Préciser les formules développées des alcools isomères (B) et (B').
 b) Ecrire, à l'aide des formules développées, l'équation de la réaction d'addition donnant l'alcool (B).
- 5- Ecrire l'équation d'hydrogénation (en présence de Nickel et à 180°C) du deuxième isomère (A₂) de (A)

On donne : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

Cap	Bar
A ₁	0,5
A ₂	0,5
A ₂	1
A ₁	0,5
A ₂	0,75
A ₂	0,75
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₂	0,5

P H Y S I Q U E = « 14 points »

Exercice N°1 : « 4 points »

Portes logiques

Les chronogrammes ci-dessous sont relatifs à une porte logique « X » à **deux entrées** (e₁ et e₂) et **une sortie** (s) :

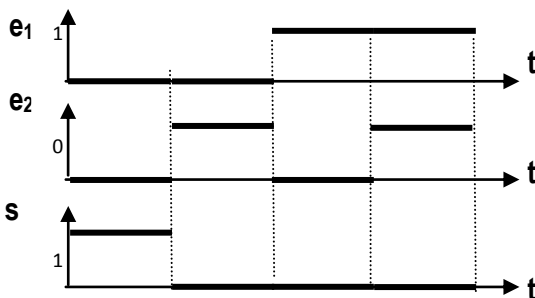


Table de vérité de la porte « X »

e ₁	e ₂	s
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- 1- Compléter la table de vérité de cette porte logique « X ». En déduire la fonction logique qu'elle réalise.
- 2- Donner alors le schéma symbolique de cette porte « X ».
- 3- En assemblant **trois** portes de type porte « X », on réalise une porte logique « Y » (Voir **figure - 1**)

- a) Compléter la table de vérité et les chronogrammes de la porte « Y » ainsi réalisée.
- b) En déduire la fonction logique réalisée par cette porte « Y » et donner son schéma symbolique.

Cap	Bar
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₂	1,5
A ₂	1

Exercice N°2 : « 4 points »

Texte : L'œil et ses défauts

Les éléments principaux constituant l'œil sont « **le cristallin** » qui joue le rôle de lentille convergente (L_0) et « **la rétine** » qui joue le rôle de l'écran (E) où se forment les images (transmises au cerveau par le nerf optique). Lorsqu'une personne, dont l'œil est au repos, a une vision normale, les images des objets situés à l'infini (plus de cinq mètres) se forment sur la rétine située à une distance $d_0 = 15 \text{ mm}$ du centre optique du cristallin.

Pour voir nettement les objets peu éloignés, l'observateur doit accommoder ; c'est-à-dire modifier la vergence C du cristallin de façon à ce que l'image se forme toujours sur la rétine.

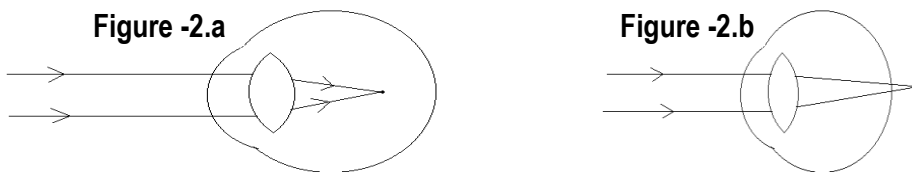
L'une des troubles de la vision est **l'hypermétropie**.

L'**hypermétropie** est le plus souvent due à un œil trop court (œil de profondeur trop faible par rapport à l'œil normal) ; La distance cristallin – rétine est alors $d < d_0$. Dans l'hypermétropie, l'image d'un objet éloigné se forme donc en arrière de la rétine. L'hypermétropie est l'opposé de la myopie. Le sujet atteint d'hypermétropie a des difficultés pour voir de près et pour lire, il voit généralement assez bien de loin. La correction de l'hypermétropie peut se faire par des lunettes ou lentille de contact (L_1) dont le **verre convexe** ramène l'image sur la rétine.

- 1- a) Où se forme l'image d'un objet situé à l'infini, pour un œil normal ?
- b) Quelle est la distance focale f_0 du cristallin d'un œil normal au repos ? En déduire sa vergence C_0 .
- 2- Expliquer, en s'appuyant sur le texte, le défaut d'un œil hypermétrope ?
- 3- a) Comment peut – on corriger la vision d'un œil hypermétrope ? Quel type de lentille utilise – t – on ?
- b) Sur la **figure – 2**, l'un des deux schémas (**a** ou **b**) correspond à un œil hypermétrope. Dire lequel et justifier la réponse (à partir du texte).
- c) Faire un schéma en montrant la correction apportée à l'œil hypermétrope.

Cap	Bar
A ₁	0,5
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,5

Figure -2 :



Exercice N°3 : « 6 points »

Optique

N.B : - Les quatre questions sont indépendantes.

- « Déterminer l'image » signifie : déterminer sa position, sa nature, son sens et sa grandeur.

- 1- Déterminer l'image $A'B'$ d'un objet AB de **0,5 cm** de hauteur, placé à **3 cm** devant une lentille convergente (L_1) dont la distance focale est $f = 2 \text{ cm}$.
Faire un dessin à l'échelle (1 carreau pour 1 cm) sur la **figure (3.a) de l'annexe**.
- 2- Déterminer l'image $A'B'$ d'un objet AB de **2 cm** de hauteur, placé à **4 cm** devant une lentille (L_2) dont la vergence est $C = - 25 \delta$.
Faire un dessin à l'échelle (1 carreau pour 1 cm) sur la **figure (3.b) de l'annexe**.
- 3- On accole deux lentilles convergentes (L et L') et une lentille divergente (L'') dont les distances focales sont respectivement ; $f = 4 \text{ cm}$, $f' = 5 \text{ cm}$ et $f'' = 2 \text{ cm}$.
Déterminer le type et la distance focale f_0 de la lentille équivalente à l'ensemble de trois lentilles ?
- 4- Chercher le type et la distance focale f_1 de la lentille L_1 que l'on doit accoler à une lentille convergente L_0 de vergence $C_0 = 5 \delta$ pour obtenir un système optique (lentille) dont la distance focale est de $f = 50 \text{ cm}$? (Il existe **deux** solutions)

Cap	Bar
A ₁	2
A ₂	2
B	1
C	1

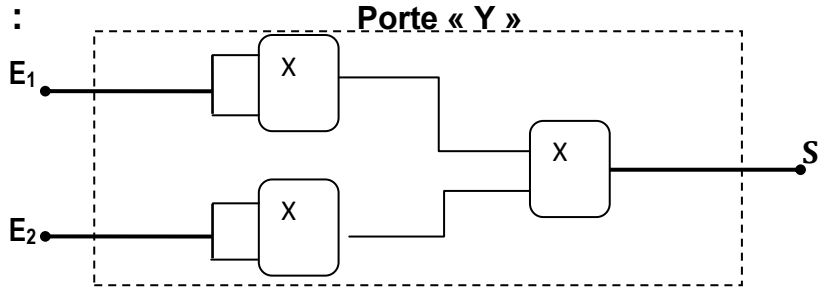
Nom :

Prénom :

Classe :

N° :

Figure – 1 :



Chronogrammes

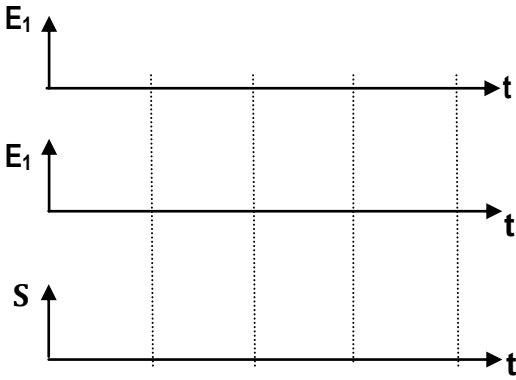


Table de vérité

E ₁	E ₂	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Figure – 3.a:

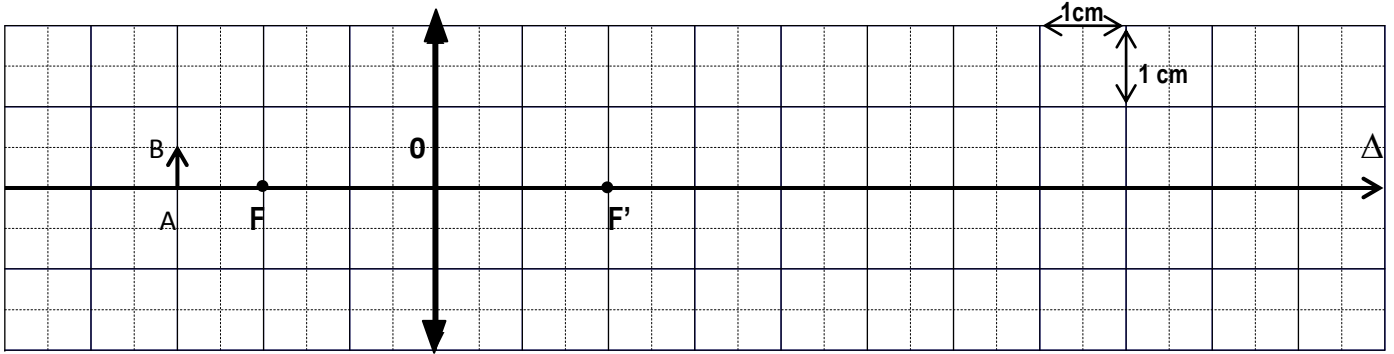


Figure – 3.b:

