2ème année ST — 30.06.2010

Génie des Procédés — EMD 2. Chimie Organique

Exercice 1 : Nommez les composés suivants selon la nomenclature de l'IUPAC.

1°) $CH\equiv C-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2-CH_2-CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}=CH-CH_3$; 2) $N\equiv C-CH_2-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-OCH_3$

3°) $CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\overset{\displaystyle CH_3}{N}}$; 4) $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_2-C\equiv N$.

Exercice 2 : Ecrivez les formules développées des composés suivants :

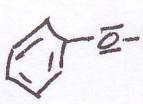
1°) Acide 3-cyanobutanoïque ; 2°) Chlorure de 4-carbamoylhexanoyle.

3°) N-éthyl-N-méthylbutan-2-amine ; 4°) 3-formylisopentanoate de méthyle.

Exercice 3 : Représentez selon Cram et Fischer les molécules suivantes :

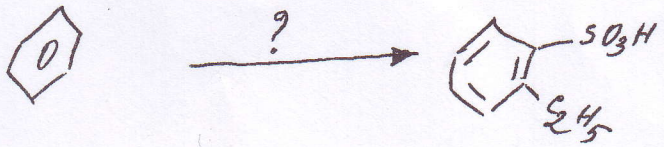
(R)-pentan-2-ol ; (S)-2-éthyl-2-hydroxybut-3-yne-1-nitrile.

Exercice 4 : Donnez toutes les formes limites mésomères des molécules :

acide benzoïque :  et phénol :  .

Exercice 5 : Ecrivez les mécanismes réactionnelles selon lesquels se déroulent les réactions suivantes :

1°) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow[UV]{h\nu} CH_3Cl + HCl$.

2°) 

N.B : Chaque exercice est noté sur 4 points.

Dr. A. BOUKERROU.

T

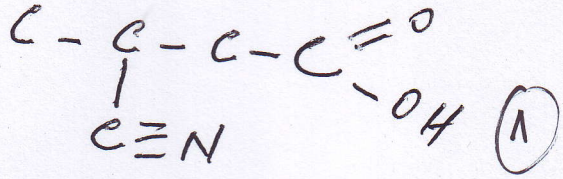
30/06/2010.

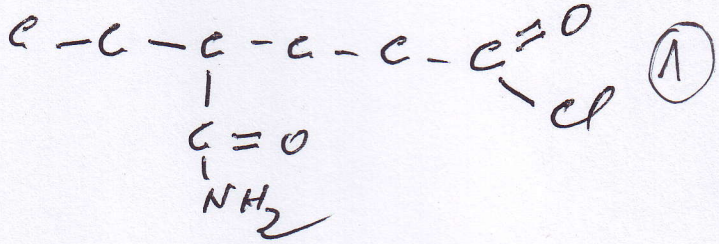
Correction de l'EMD de Chimie organique.

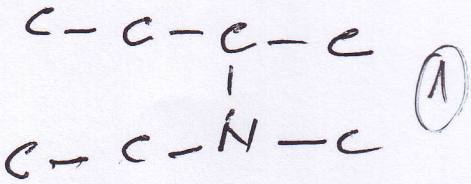
Exercice 1:

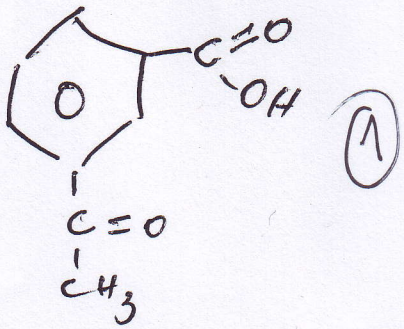
- 5-propylhept-5-en-1-yne. (1)
- 3-cyanopropanoate de méthyle. (1)
- N-éthyl-N-méthylpropanamide (1)
- 3-hydroxybutanenitrile (1)

Exercice 2:

1°/  (1)

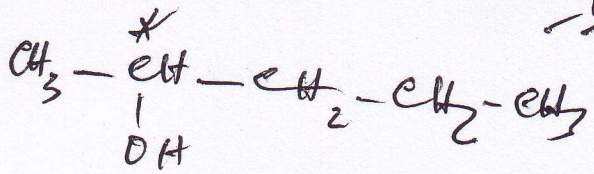
2°/  (1)

3°/  (1)

4°/  (1)

Exercice 3 STEREOCHIMIE

(R) - pentan-2-ol

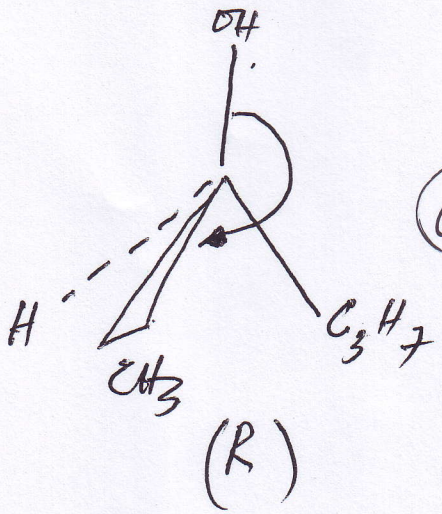


Selon Cram et Fischer.

Classement des groupements:

$OH > C_3H_7 > CH_3 > H$. (0,5)

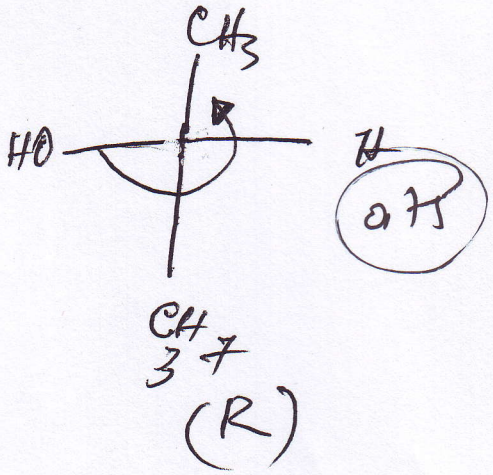
Selon Cram.



(0,75)

(R)

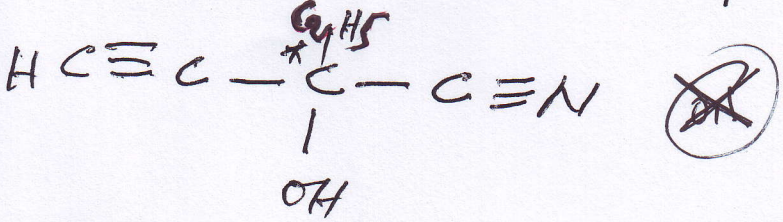
Selon Fischer



(0,75)

(R)

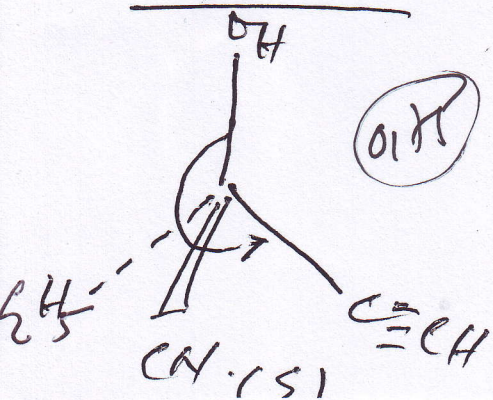
Molécule : (S) - 2 - éthyl - 2 - hydroxybut - 3 - ynenitrile



(0,5)

Classement des groupements: $OH > CN > C\equiv CH > C_2H_5$ (0,5)

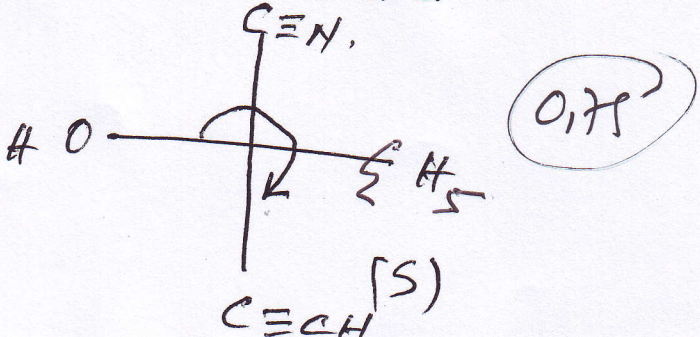
Selon Cram:



(0,75)

(S)

Selon Fischer



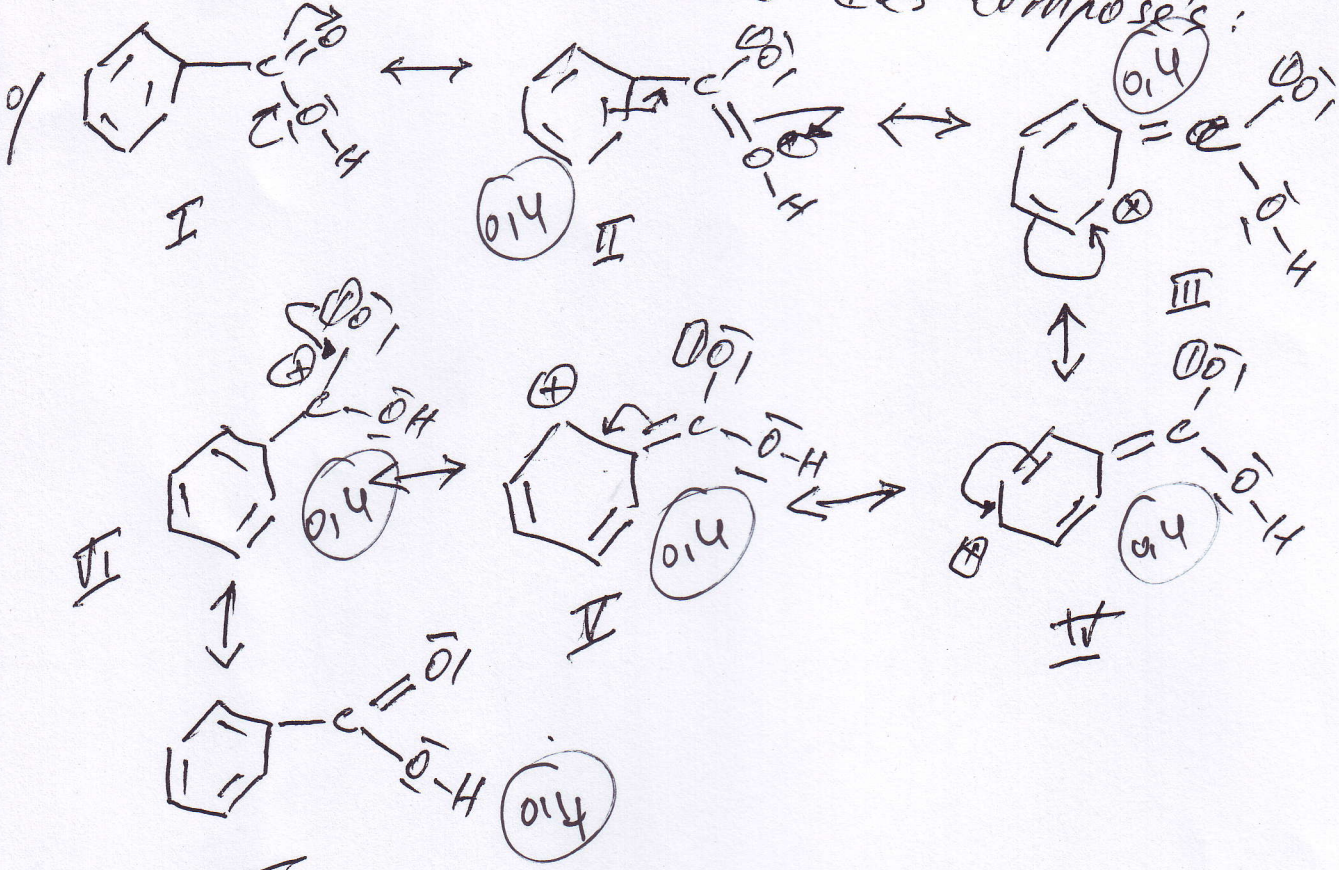
(0,75)

(S)

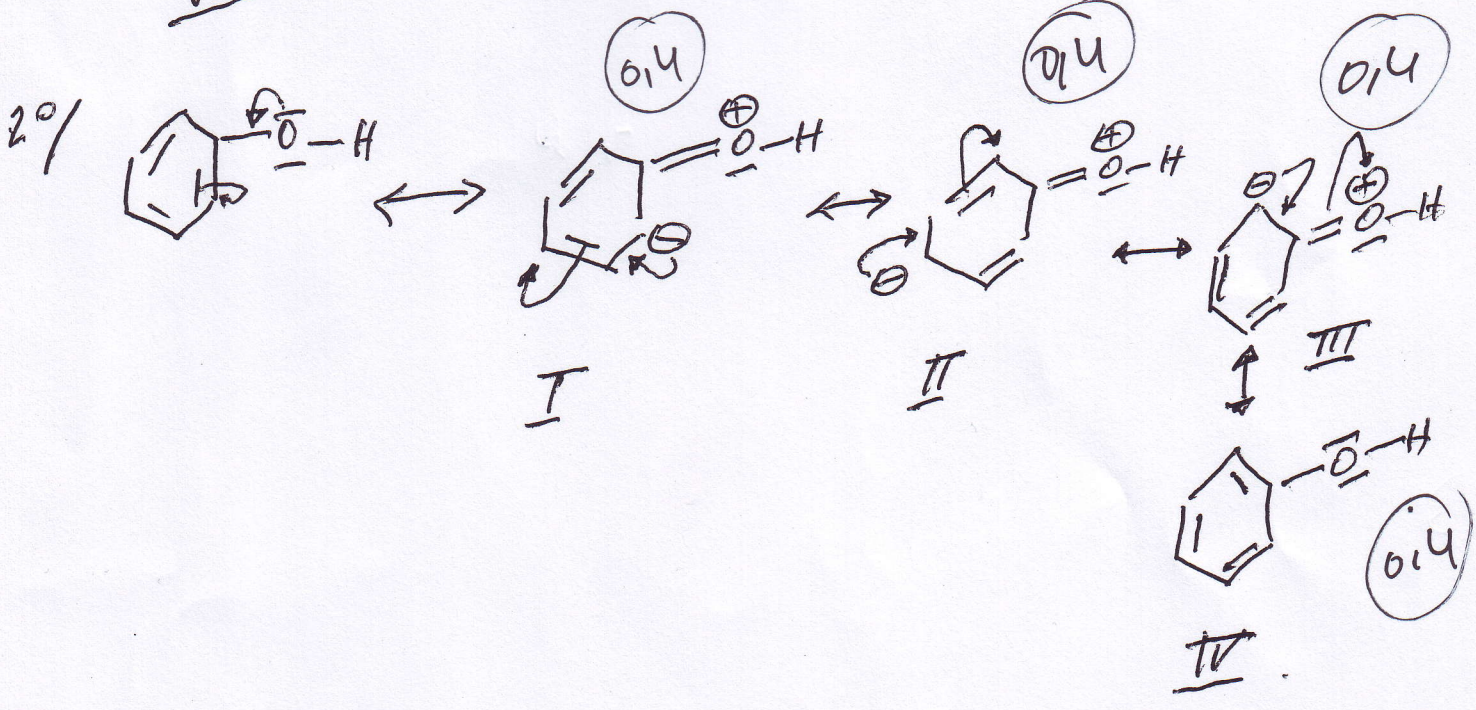
Exercice 4 — Mésomérie

Formes limites mésomères des composés :

1°/



2°/



Exercice 5 : Mécanismes réactionnels.

1°/ $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3Cl + HCl$.

On a une substitution radicalaire qui se fait en trois étapes.

a) Initiation : $Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2Cl^\bullet$ (0,5)

b) Propagation :

$CH_4 + Cl^\bullet \longrightarrow CH_3^\bullet + HCl$ (0,5)

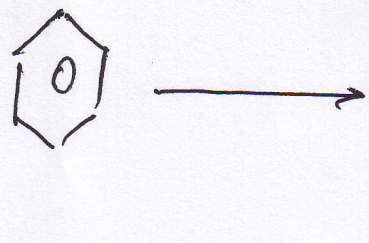
$CH_3^\bullet + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + Cl^\bullet$ (0,5)

c) Terminaison :

$Cl^\bullet + Cl^\bullet \longrightarrow Cl_2$

$CH_3^\bullet + Cl^\bullet \longrightarrow CH_3Cl$ (0,5)

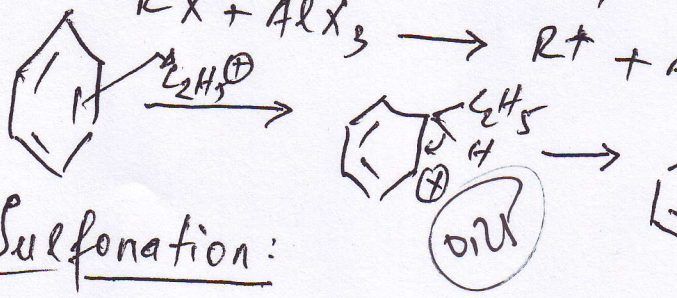
$CH_3^\bullet + CH_3^\bullet \longrightarrow CH_3 - CH_3$.

2°/ 

On commence par l'alkylation car R est un ortho/para orienteur

$RX + AlX_3 \longrightarrow R^+ + AlX_3^\ominus$ (0,25)

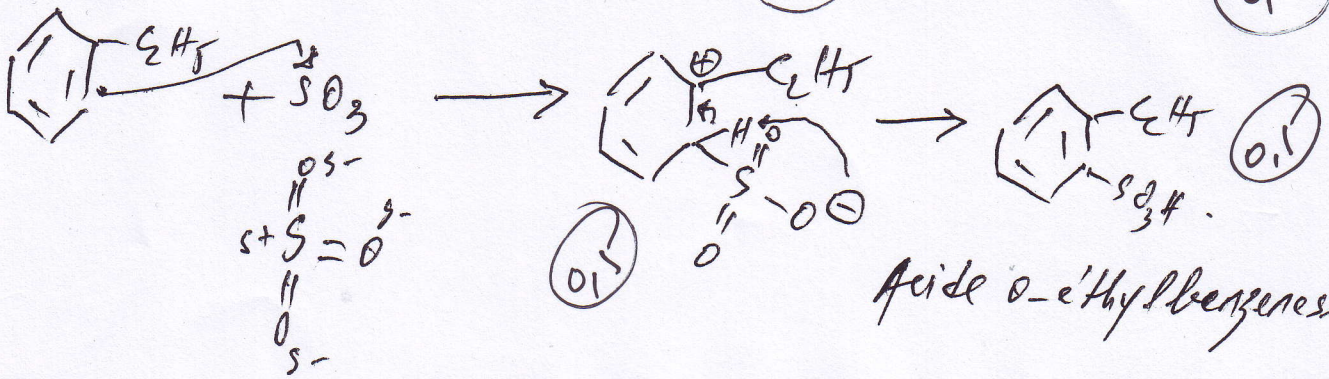
avec $R \equiv C_2H_5$.



(0,25) (0,25)

$H^+ + AlX_4^\ominus \longrightarrow AlX_3 + HX$ (0,25)

Sulfonation :



(0,5) (0,5)

Acide o-éthylbenzènesulfonique