

Nom et Prénom :

N° d'examen :



Université Hassan II de Casablanca
Faculté des Sciences Ain Chock
Casablanca

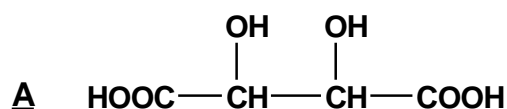
Département de Chimie
Filière SMC/SMP/S3
Année universitaire 2014/2015

Epreuve de Chimie Organique Générale - Rattrapage
(Durée 1h30)

Exercice 1 (11points)

I- L'acide tartrique est utilisé comme additif alimentaire, il est désigné par le code E334. Il peut jouer le rôle d'antioxydant, de régulateur de pH ou de séquestrant.

La formule semi-développée de l'acide tartrique **A** est représentée ci-dessous:



1- Nommer l'acide tartrique **A** selon la nomenclature systématique.

.....

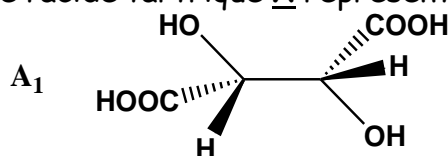
2- Donner le nombre de carbones asymétriques et déduire le nombre de stéréoisomères de configuration de **A** en tenant compte des éléments de symétrie

.....

.....

.....

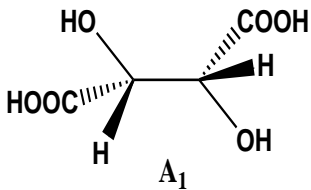
Soit le stéréoisomère **A₁** de l'acide tartrique **A** représenté en projective ci-dessous :



3- Donner la représentation de Newman de **A₁** en respectant l'axe indiqué.

Représentation en projective	Représentation de Newman

4- Représenter le stéréoisomère A_1 en Fischer, s'agit-il de thréo ou erythro ?

Représentation en projective	Représentation de Fischer
	

5- Classifier les groupes attachés à chaque carbone asymétrique par ordre de priorité et préciser les configurations absolues des carbones asymétriques de A_1 .

.....

.....

.....

.....

.....

6- Représenter les autres stéréoisomères de l'acide tartrique A selon la projection de Fischer et déduire les configurations de ces derniers.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- Discuter l'activité optique de chacun des stéréoisomères de l'acide tartrique A en justifiant votre réponse

.....

.....

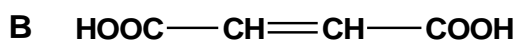
.....

.....

.....

.....

II- Soit la molécule **B** issue d'un processus réactionnel à partir de **A** dont la structure est représentée ci-dessous :



1- Nommer le composé **B** selon la nomenclature systématique.

.....

2- Donner le nombre de stéréoisomères de **B** et déterminer le type de configuration entre eux.

.....

.....

.....

3- Représenter les stéréoisomères de **B** et donner leurs configurations.

.....

.....

.....

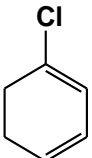
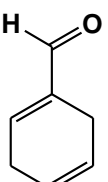
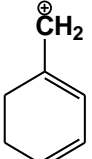
.....

.....

.....

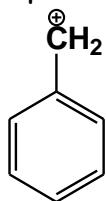
Exercice 2 (3points)

Donner les formes limites des entités suivantes :

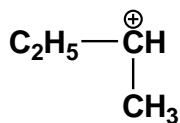
	Formes limites
 <p>a</p>	
 <p>b</p>	
 <p>c</p>	

Exercice 3 (3points)

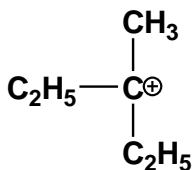
Classer les carbocations suivants selon leur stabilité croissante, justifier clairement votre réponse :



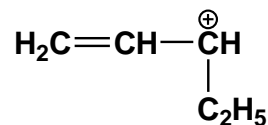
a



b



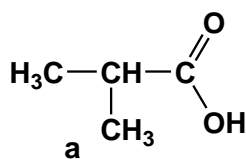
c



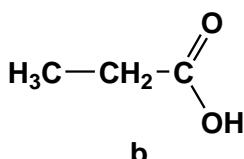
d

Exercice 4 (3points)

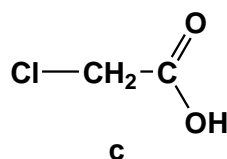
Classer les acides carboxyliques suivants selon leur acidité croissante, justifier clairement votre réponse :



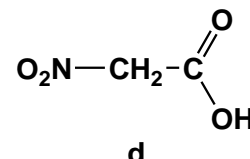
a



b



c



d

Nom et Prénom :

N° d'examen :



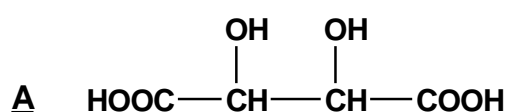
Université Hassan II de Casablanca
Faculté des Sciences Ain Chock
Casablanca

Département de Chimie
Filière SMC/SMP/S3
Année universitaire 2014/2015

Correction de l'épreuve de Chimie Organique Générale - Rattrapage
(Durée 1h30)

Exercice 1 (11 points)

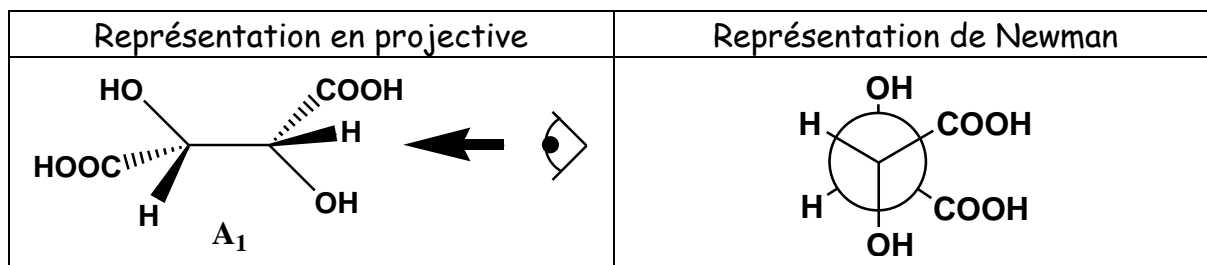
I-La formule semi-développée de l'acide tartrique **A**:



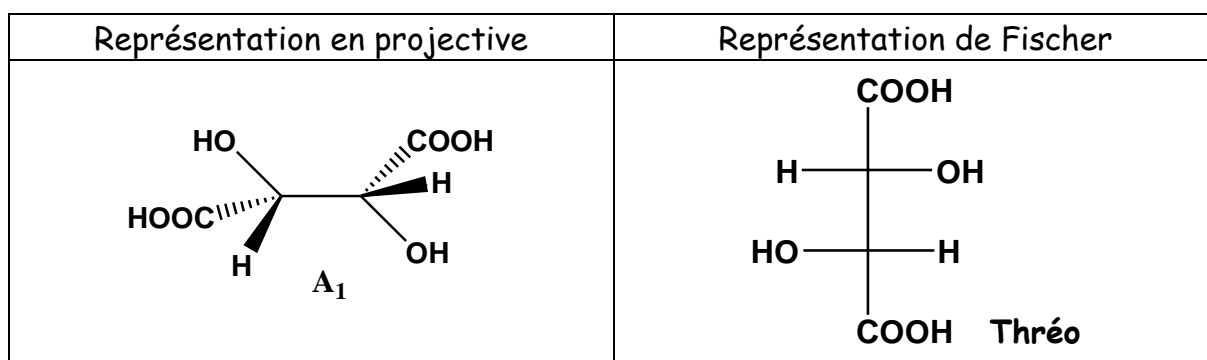
1- Acide 2,3-dihydroxy butan-1,4-dioïque

2- L'acide tartrique possède deux carbones asymétriques, donc il existe a priori quatre stéréoisomères de configuration. La présence d'un plan de symétrie réduit le nombre de stéréoisomères en trois.

3- La représentation de Newman de **A**₁

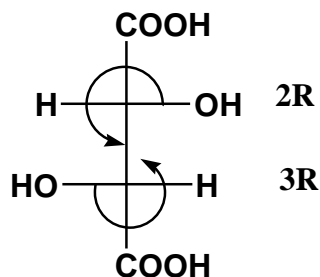


4-

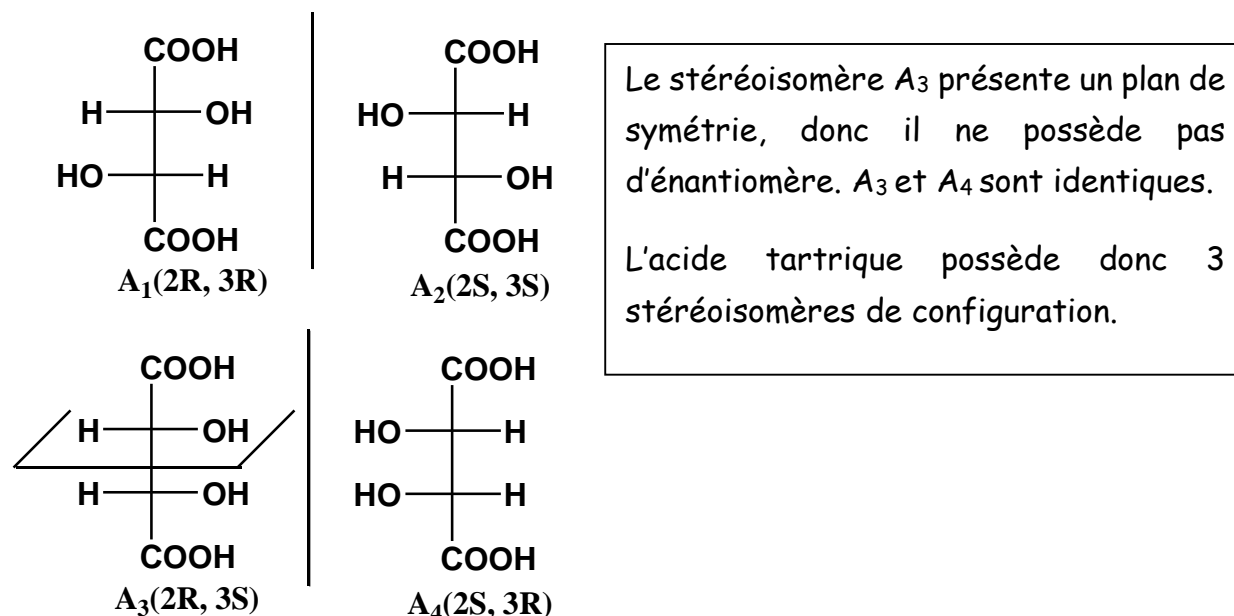


5- Le classement et les configurations absolues des carbones asymétriques de **A**₁:





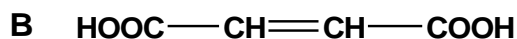
6-



7-

- Le stéréoisomère A_1 présente deux carbones asymétriques et ne possède aucun plan de symétrie donc il est chiral c'est-à-dire il est optiquement actif.
- Le stéréoisomère A_2 présente aussi deux carbones asymétriques et ne possède aucun plan de symétrie donc il est chiral c'est-à-dire il est optiquement actif.
- Le stéréoisomère A_3 présente deux carbones asymétriques mais il possède un plan de symétrie passant entre le carbone 2 et le carbone 3 donc il est achiral c'est-à-dire il est optiquement inactif. C'est ce que l'on appelle un composé méso.

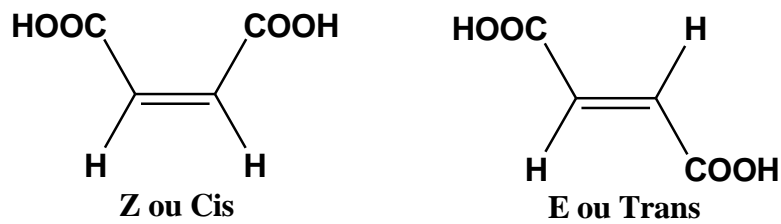
II-



1- Acide but-2-ène-1,4-dioïque

2- La molécule B présente une double liaison et chacun des carbones hybridés Sp^2 porte des substituants différents donc elle possède deux stéréoisomères de configuration géométriques.

3- Représentation des stéréoisomères de **B** et leurs configurations.

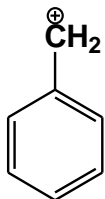


Exercice 2 (3 points)

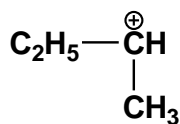
Formes limites	
 a	
 b	
 c	

Exercice 3 (3 points)

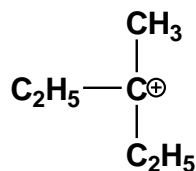
Classement des carbocations selon leur stabilité croissante, et justification.



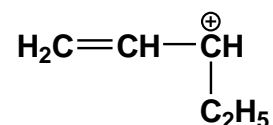
a



b



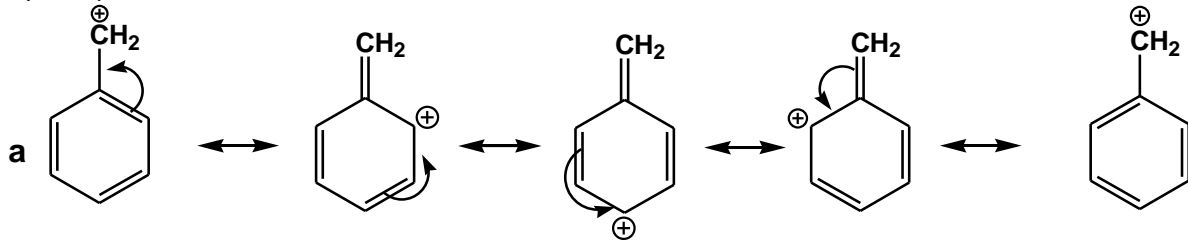
c



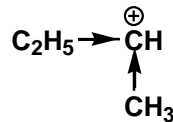
d

- Un groupement donneur d'électrons par effet mésomère ou inductif (+M ou +I) stabilise le carbocation;
- Un groupement attracteur d'électrons par effet mésomère ou inductif (-M ou -I) déstabilise le carbocation.
- L'effet mésomère emporte sur l'effet inductif.
- L'effet inductif est additif.

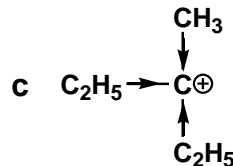
- Le carbocation de (a) est stabilisé par l'effet mésomère donneur du groupement phényle (+M_{Ph});



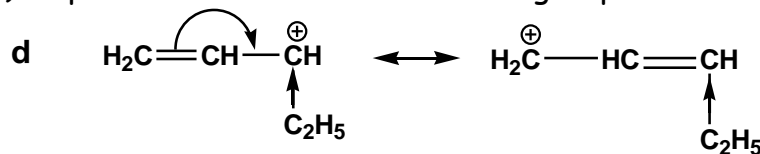
- Le carbocation de (b) est stabilisé par l'effet inductif donneur des groupements éthyle et méthyle (+I_{C₂H₅} et +I_{CH₃});



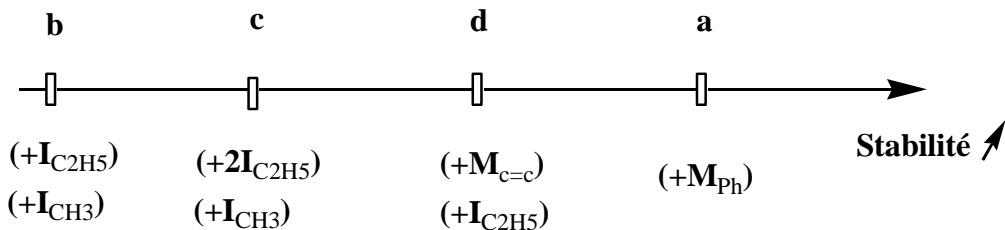
- Le carbocation de (c) est stabilisé par l'effet inductif donneur des deux groupements éthyle et un groupement méthyle (+2I_{C₂H₅} et +I_{CH₃});



- Le carbocation de (d) est stabilisé par l'effet mésomère donneur de la double liaison (+M_{C=C}) et par l'effet inductif donneur du groupement méthyle (+I_{C₂H₅});



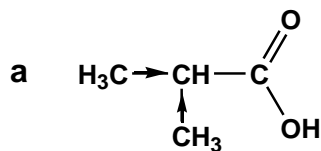
Classement:



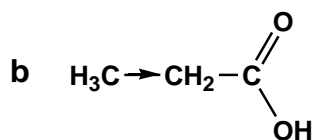
Exercice 4 (3 points)

Classement des acides carboxyliques selon leur acidité croissante :

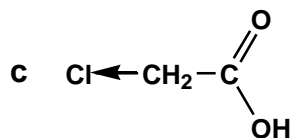
- L'acidité des augmente avec des groupements attracteurs d'électrons et diminue avec des groupements donneurs d'électrons ;
- L'effet inductif est additif ;
- Le groupement nitro est plus attracteur par effet inductif que le groupement chloro.



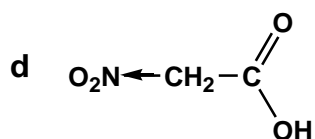
L'effet inductif donneur des deux groupements méthyle ($+2I_{\text{CH}_3}$) diminue la polarité de la liaison O-H, donc l'acidité diminue.



L'effet inductif donneur du groupement méthyle ($+I_{\text{CH}_3}$) diminue la polarité de la liaison O-H, donc l'acidité diminue.



L'effet inductif attracteur du groupement chloro ($-I_{\text{Cl}}$) augmente la polarité de la liaison O-H, donc l'acidité augmente.



L'effet inductif attracteur du groupement nitro ($-I_{\text{NO}_2}$) augmente la polarité de la liaison O-H, donc l'acidité augmente.

Classement :

