

I1: 2,5
 I2: 2,5
 I3: 7,5
 II1: 2,5
 II2: 2,5
 II3: 2
 II4: 0,5

UNIVERSITE DE
 NICE SOPHIA ANTIPOLIS

FACULTE DES SCIENCES

MODULE_SL1V24CHC Chimie II
 EPREUVE CHIMIE ORGANIQUE

DATE

20

Note

Nombre d'intercalaires

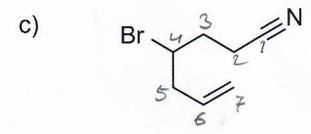
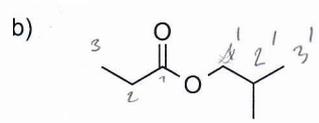
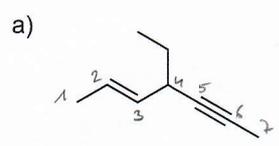
Form with fields for: Nom, Prénom, Né(e) à, Le. Includes a large black triangle and two hatched ellipses.

Cette feuille sera cachetée par vos soins au moyen de colle, agrafes ou de ruban adhésif après avoir rabattu le triangle noirci. Afin de faciliter le décauchage, n'opérez de fixation qu'à l'intérieur des ellipses hachurées.

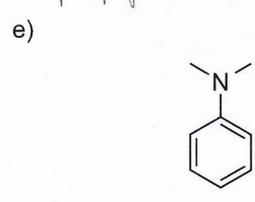
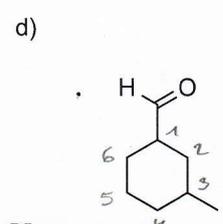
LES CALCULATRICES SONT INTERDITES

I. NOMENCLATURE ET ISOMERIE

I.1 Etablir le nom dans le système IUPAC des composés organiques suivants :



Noms : 4-éthylhept-2-én-5-yne } propanoate d'isopropyle
 ou } propanoate de 2-méthylpropyle
 4-bromohept-6-éne nitrile



Noms : 3-méthylcyclohexane
 carbaldehyde

N,N-diméthylamine
 ou N,N-diméthylphénylamine

I.2 Déterminer, si elle existe, la relation d'isomérisation (isomérisation de chaîne, de constitution, de position, de configuration, de conformation, ..., ou aucune) qu'il y a entre les molécules de chacun des couples ci-dessous :

5 x 0,5 = 2,5

0,25 si 1 accent, 1 trait, 1 lettre (petite faute)

Couple A Hexan-2-one/2-Méthylpentan-3-one

Réponse : Isomérisie de chaîne ou Isomérisie de position

Couple B Cyclopenta-2,4-diénoI/Cyclopent-2-énone

Réponse : Isomérisie de constitution

2 x 0,5 = 2,5

Couple C (3E)-Hex-3-én-2-one/(3E)-Hex-3-én-2-ol

Réponse : Isomérisie de constitution

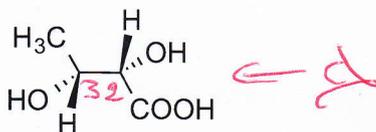
Couple D (2R,3R)-2,3,4-Trihydroxybutanal/(2R,3S)-2,3,4-Trihydroxybutanal

Réponse : Isomérisie de configuration (diastéréoisomérisie)

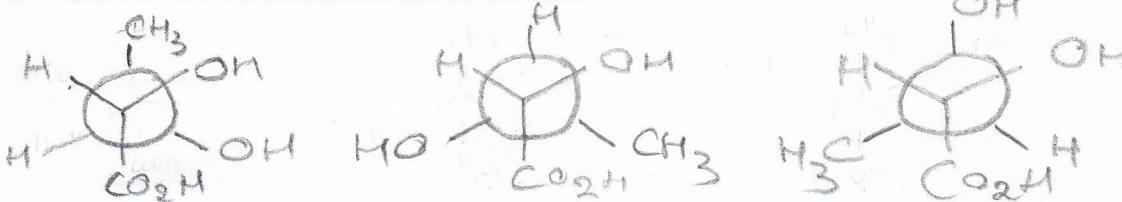
Couple E Acide 2-chlorobenzoïque/Acide o-chlorobenzoïque

Réponse : Aucune

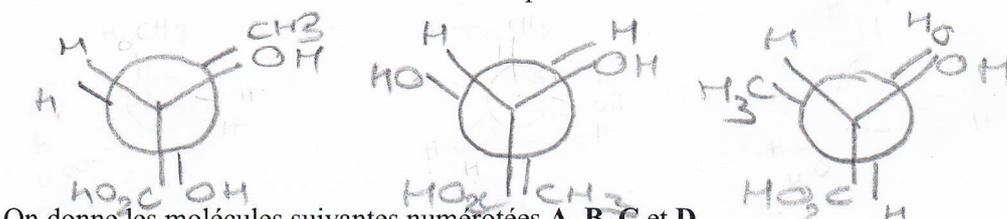
I.3 Dessiner en projection de Newman, la molécule de l'acide (2S,3R) 2,3-dihydroxybutanoïque, représentée ci-après selon les conventions de Cram, en la regardant suivant l'axe de la liaison C2-C3.



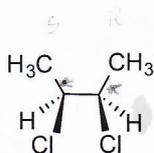
a. Dans ses trois conformations limites décalées.



b. Dans ses trois conformations limites éclipsées.



I.4 On donne les molécules suivantes numérotées A, B, C et D.



S

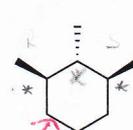
A

R



B

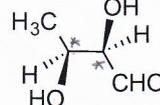
R



C

S

S



D

R

2

Non demandé (pseudo asymétrique)

2

2,5

3

3 x 0,5

1,5

3 x 0,5

1,5

Bonus +0.25 pseudo 6 x 0,25

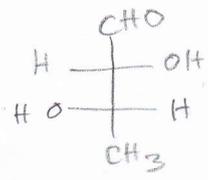
4,5
3
0,5
0,5
0,5

a. Indiquer par une étoile (*) pour les molécules précédentes, les carbones asymétriques.
b. Quelle est pour chaque atome de carbone asymétrique, sa configuration absolue R ou S à indiquer sur la molécule ?

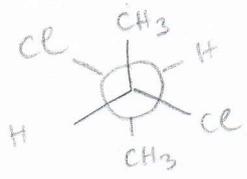
c. Quelles sont les molécules optiquement actives ?

D

d. Représenter en projection de Fischer la molécule D.



e. Représenter en projection de Newman, la molécule A dans une conformation décalée anti.



II. LES REACTIONS EN CHIMIE ORGANIQUE

2,5

II.1 Identifier dans les équations-bilans suivantes, le substrat, le réactif et préciser le type de réaction dont il s'agit.

5 x 0,5 = 2,5



Réponse : Substrat Réactif Type de réaction
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ Br_2 AE

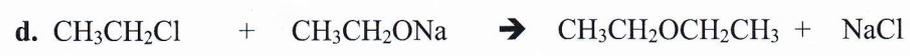
Si ex AN = A = 0,25
 $\Rightarrow 0$ N = -0,25
 0,5 | -0,25
 pour faute



Réponse : Substrat Réactif Type de réaction
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ OH^- S_N



Réponse : Substrat Réactif Type de réaction
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCH}_3$ OH^- E



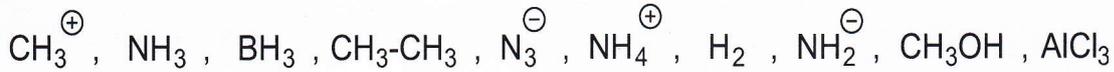
Réponse : Substrat Réactif Type de réaction
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ S_N

3

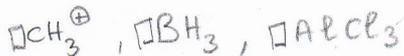


Réponse :	Substrat	Réactif	Type de réaction
	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	HBr	AE

II.2 Parmi les entités chimiques suivantes, indiquer celles :



a. Qui correspondent à des espèces électrophiles ?



-0,25
par faute

b. Qui correspondent à des espèces nucléophiles ?



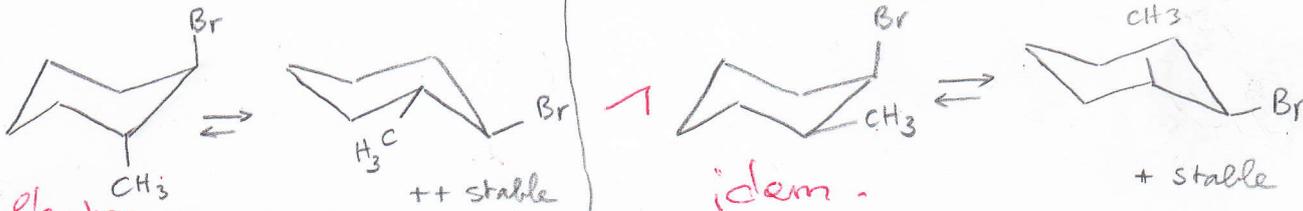
c. Qui ne sont ni électrophiles, ni nucléophiles ?



II.3 Représenter en conformation chaise, les isomères *trans* (A) et *cis* (B) du 1-bromo-2-méthylcyclohexane :

trans-1-bromo-2-méthylcyclohexane (A)

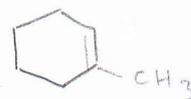
cis-1-bromo-2-méthylcyclohexane (B)



On fait réagir (A) et (B) dans l'acétone avec NaOH concentré à 50°C. Quel est le produit majoritaire (A') obtenu à partir de (A) et (B') à partir de (B) ? Les représenter.

Produit majoritaire (A')

Produit majoritaire (B')



Justifier brièvement pourquoi les produits (A') et (B') sont différents.

On a une réaction d'élimination E2 stéréospécifique
L'hydrogène β et le brome éliminés doivent être en position antipériplanaire.