

Examen sur 65 pts + 2 pts boni

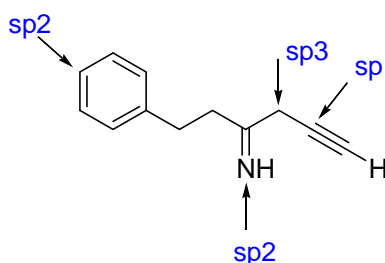
CHM 1721
Examen de contrôle v1– Réponses
Le 4 février, 2011

Note: Les points sont donnés comme guide et des variations mineures sont possibles.

Nom de famille: _____ Prénom: _____

Numéro d'étudiant(e): _____

1. Identifiez l'état d'hybridation de chaque atome indiqué. (4 points)

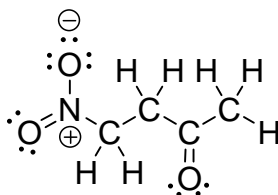


1 point chaque

2. Dessinez la structure de Lewis au complet pour la molécule suivante: (3 points)



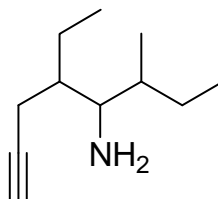
- 1 s'il manque des doublets d'électrons ou des charges
- 1 si règle de l'octet n'est pas respectée
- 1 si le nombre total d'électrons n'est pas bon



3. Nommez la molécule suivante: (3 points)

Réponse : 5-éthyl-3-méthyl-7-yn-4-amine

- 1 par erreur



4.

a. Dessinez la molécule suivante en utilisant la méthode CLOA. (4 points)

1 point: bonne molécule

1 point: géométrie de l'orbitale p (perpendiculaire au plan trigonal)

2 points: géométrie moléculaire

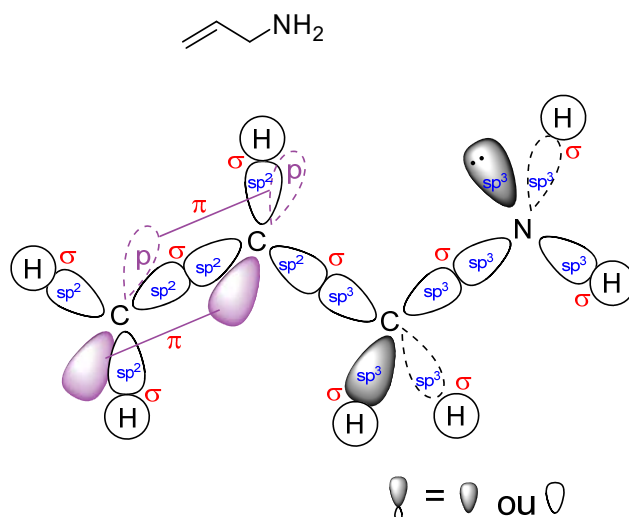
b. Identifiez toutes les orbitales atomiques utilisées (p, sp, sp², sp³). (3 points)

(3/3 = parfait; 2/3: 1-2 erreurs; 1/3: plusieurs erreurs; 0/3: très mal fait)

c. Identifiez le type de chaque liaison (σ, π). (3 points)

Liaisons σ : 2/2 = parfait; 1/2 = 1-2 erreurs; 0/2 = plusieurs erreurs

Liaisons π : 1 point

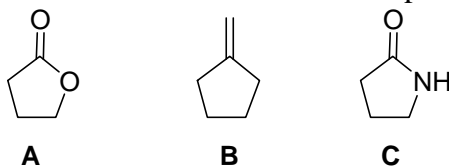


5. Pourquoi le cyclopropane est-il un cycle tendu? Indice : 3 raisons. (3 points)

1 point pour chaque idée en caractères gras

- Les angles des liaisons dans le cyclopropane sont de **60°**, un **grand écart de la géométrie idéale tétraédrique de 109°**.
- **Conformation éclipsée permanente.**

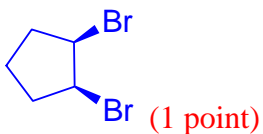
6. Rangez les molécules suivantes en ordre *croissant* de point d'ébullition. (2 points)



 B < A < C

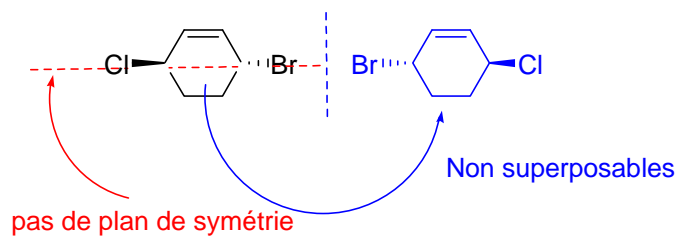
7. Donnez la définition de *composé méso* et montrez un exemple. (3 points)

Une molécule qui possède ≥ 2 atomes chiraux (ou stéréocentres ou atomes asymétriques ou centres chiraux) (1 point) mais qui n'est pas chirale (1 point).



8. La molécule suivante est-elle chirale? Justifiez votre réponse. (3 points)

Oui. (1 point)



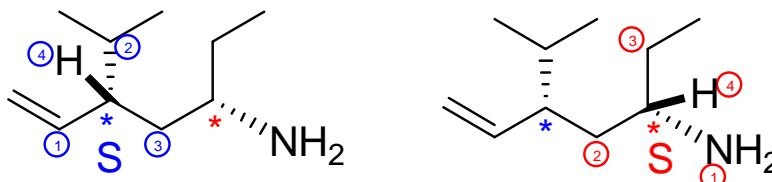
et/ou

Elle n'est pas superposable à son image spéculaire.

et/ou

Elle possède des stéréocentres (atomes chiraux, centre chiraux, etc) et n'a pas de plan de symétrie. (2 points pour 2 des 3 réponses ci-dessus)

9. Pour la molécule suivante: (**8 points**)
- Indiquez chaque stéréocentre par une étoile (*). **1 point chaque (2 points)**
 - Déterminez clairement les priorités de chaque stéréocentre. **2 points pour chaque stéréocentre ; il faut indiquer les 4 priorités (4 points)**
 - Assignez la configuration de chaque stéréocentre. **1 point chaque (2 points)**



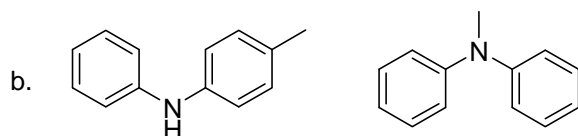
10. Donnez la relation (énantiomère, etc...) entre chaque paire de molécules. Soyez spécifique. (**4 points**)



Relation:

conformères ou isomères de de conformation (2/2)

(il n'est pas suffisant de dire 'même molécule--1/2)



isomères de constitution (2/2)

Isomères (1/2)

11. Quelles sont les différences entre les propriétés physiques des énantiomères et des diastéréoisomères ? (**4 points**)

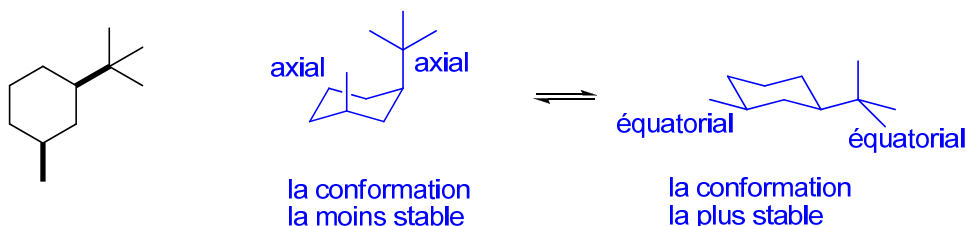
1 point par idée clé en caractère gras.

Les **diastéréoisomères ont des propriétés physiques différentes** (p.f., p.é., etc), tandis que les **énantiomères ont des propriétés physiques identiques**, avec 2 exceptions. Les **énantiomères causent une rotation de la lumière plane polarisée** dans des directions opposées et les énantiomères **réagissent différemment avec d'autres molécules chirales**.

12.

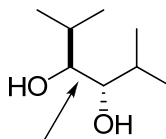
(8 points)

- Dessinez les deux conformations chaises de la molécule ci-dessous. **(5 points)**
- Indiquez si chaque substituant est en position axiale ou équatoriale. **(2 points)**
1 point chaque (pas de demi-points)
- Identifiez la conformation la plus stable et celle la moins stable. **(1 point)**

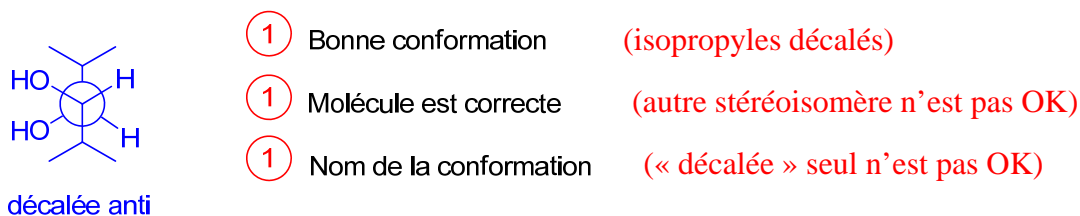


- | | |
|--|--|
| ① chaise bien dessiné | ① inversion (et non l'énantiomère) |
| ① bonne molécule | ① substituants dessinés à la bonne place dans la deuxième chaise |
| ① substituants dessinés à la bonne place | |

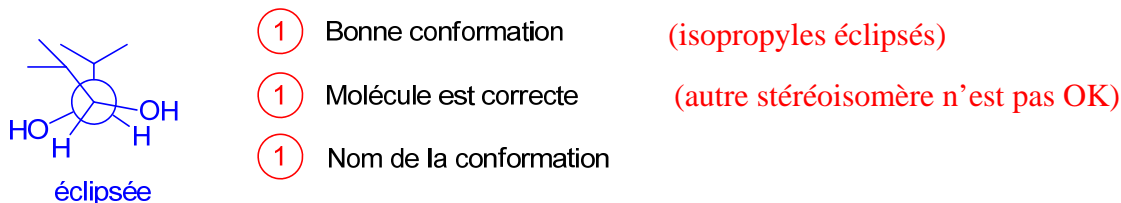
13. Considérez la projection de Newman de la molécule ci-dessous autour de la liaison indiquée. **(6 points)**



- Dessinez et nommez la projection de Newman la plus stable. **(3 points)**

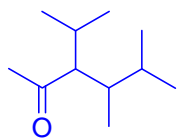


- Dessinez et nommez la projection de Newman la moins stable. **(3 points)**



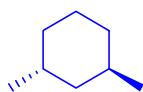
14. Dessinez les molécules suivantes en structures abrégées (zigzag). (4 points)

a. 3-isopropyl-4,5-diméthylhexan-2-one



2 points, -1 par erreur

b. trans-1,3-diméthylcyclohexane



2 points, -1 par erreur

BONUS!

Dessinez la molécule suivante avec la méthode CLOA. (2 points)

1 point pour orbitales p perpendiculaires

1 point pour géométrie de la molécule (allène est linéaire)

