

Examen sur 68 pts + 2 pts boni

CHM 1721 B
Examen de contrôle v1 – Réponses
Le 11 février, 2014

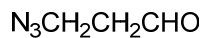
Note: Les points sont donnés comme guide et des variations mineures sont possibles.

Nom de famille: _____ Prénom: _____

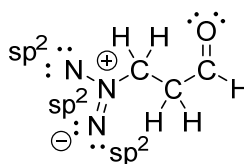
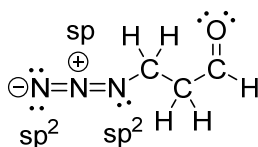
Numéro d'étudiant(e): _____

1.

- a. 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

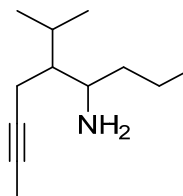


- Cette structure donne 2 points:
- octet non respecté à 1 endroit
 - charges sont correctes
 - nombre total d'électrons est bon

- b. Indiquez clairement sur la structure de Lewis ci-dessus l'état d'hybridation de chaque atome d'azote. **(3 points)**

2. Dessinez la structure abrégée du 5-isopropylnon-7-yn-4-amine: **(3 points)**

- 1 si alcyne n'est pas linéaire
- 1 par erreur



3.

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

1 point: bonne molécule

1 point: géométrie de l'orbitale p

2 points: géométrie moléculaire

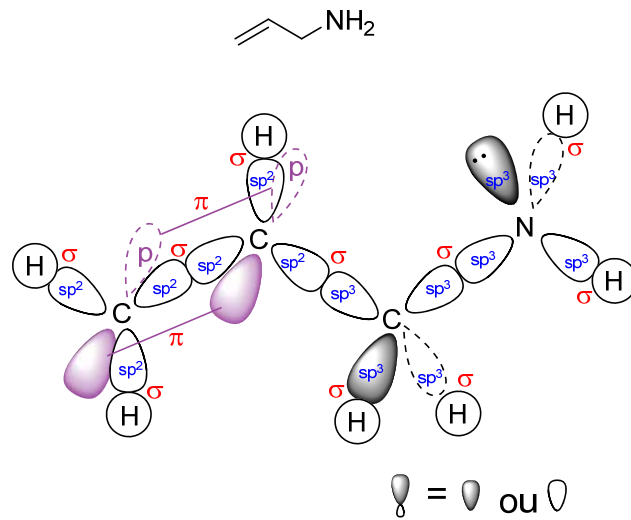
b. Identifiez toutes les orbitales utilisées (p, sp, sp², sp³). (3 points)

(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)

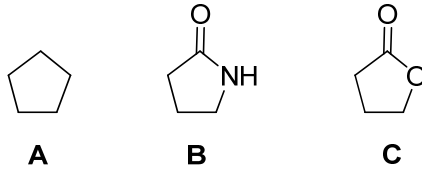
Liaisons σ : 2/2 = parfait; 1/2 = 1-2 erreurs; 0/2 = plusieurs erreurs

Liaisons π : 1 point



4. Classez les molécules suivantes en ordre *croissant* de solubilité dans l'eau.

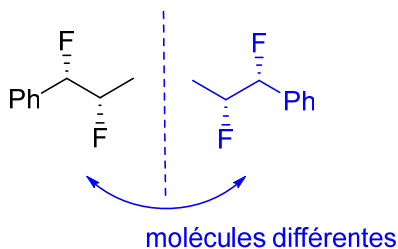
(1 point)



 A < **C** < **B**

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

Oui. (1 point)



et/ou

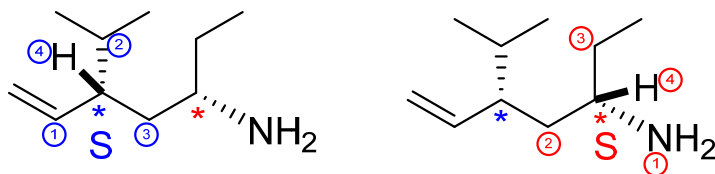
Elle n'est pas superposable sur son image spéculaire.

et/ou

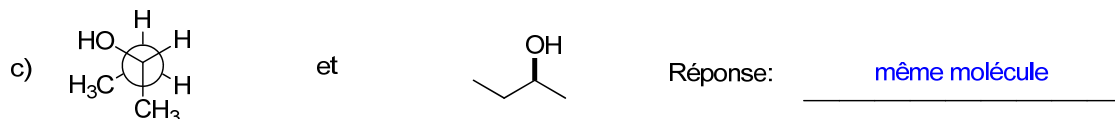
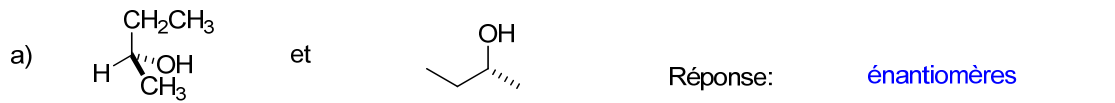
Elle possède des stéréocentres (atomes chiraux, centres chiraux, etc) et n'a pas de plan de symétrie. (2 points pour 2 des 3 réponses ci-dessus)

6. Pour la molécule suivante: (8 points)

- Indiquez chaque stéréocentre par une étoile (*). 1 point chaque (2 points)
- Indiquez clairement les priorités de chaque stéréocentre. 2 points chaque ; il faut indiquer les 4 priorités (4 points)
- Assignez la configuration de chaque stéréocentre. 1 point chaque (2 points)



7. Identifiez la relation entre les paires de molécules suivantes (isomères de constitution, énantiomères, diastéréoisomères ou même molécule). (3 points)



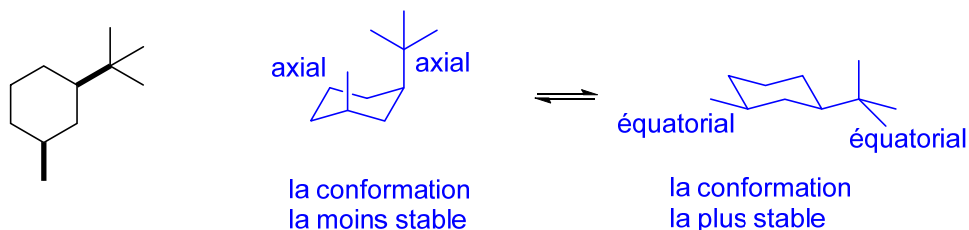
1 point par réponse

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

1 point par idée clé.

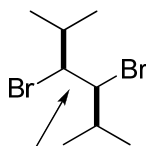
Les **diastéréoisomères** ont des propriétés physiques différentes (p.f., p.é., etc), tandis que les **énantiomères** ont des propriétés physiques identiques, avec 2 exceptions. Les **énantiomères** causent la lumière plane polarisée à **faire une rotation (activité optique)** dans des directions opposées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

- 9.
- 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)**

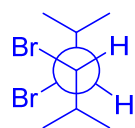


- | | |
|--|--|
| ① chaise bien dessiné | ① inversion (et non l'énantiomère) |
| ① bonne molécule | ① substituants dessinés à la bonne place dans la deuxième chaise |
| ① substituants dessinés à la bonne place | |

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



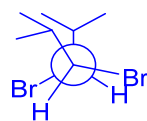
- a. Dessinez et nommez la projection de Newman la plus stable. **(3 points)**



décalée anti

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| ① Bonne conformation | (isopropyles décalés) |
| ① Molécule est correcte | (autre stéréoisomère n'est pas OK) |
| ① Nom de la conformation | (« décalée » seul n'est pas OK) |

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



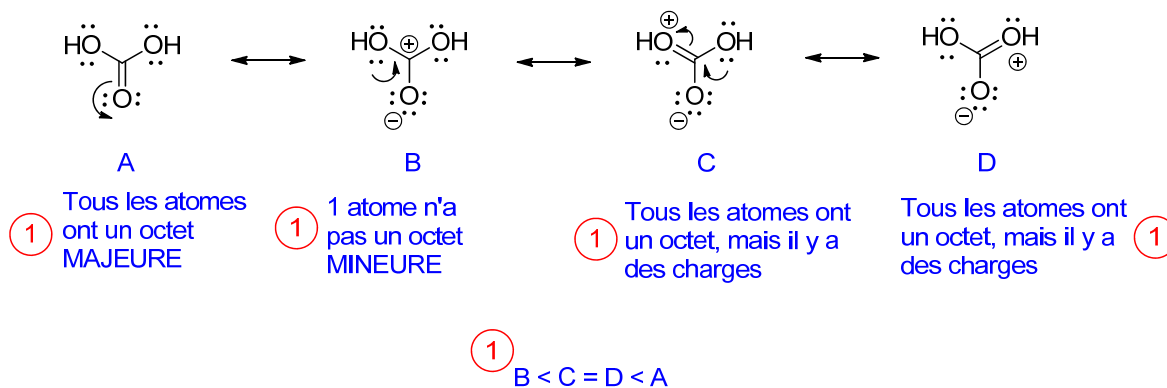
éclipsée

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| ① Bonne conformation | (isopropyles éclipsés) |
| ① Molécule est correcte | (autre stéréoisomère n'est pas OK) |
| ① Nom de la conformation | |

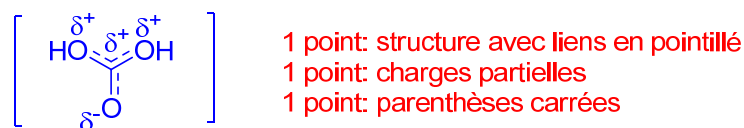
11.

- Dessinez toutes les structures de résonance pour la molécule ci-dessous en incluant des flèches incurvées pour montrer le mouvement des électrons. **(6 points)**
- Classez les structures de résonance en ordre d'importance. Exemple : $A < B < C = D$. **(1 point)**
- Justifiez votre classement. **(4 points)**

Partie a: 1 point par structure (-1 par structure impossible): Total 4 pts
 1 point pour les flèches recourbées montrant le mouvement des électrons
 1 point: flèches de résonance \longleftrightarrow



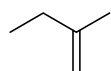
- Dessinez la structure de résonance hybride. **(3 points)**



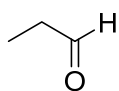
- Expliquez ce que représente la structure hybride. **(1 point)**

C'est la structure réelle de la molécule.

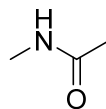
12. Classez les molécules suivantes en ordre *décroissant* de point d'ébullition.
(1 point)



A



B



C

C > B > A

BONUS.

Dessinez la structure tridimensionnelle de la molécule suivante? (2 points)

