

SMP S3 Epreuve de rattrapage Chimie Organique Générale

N° de table :

.....

Nom et Prénom : **N° APOGEE :**

Ne répondez pas au hasard, car une réponse fausse donne lieu à une note négative. Toutes les questions seront notées comme suit : bonne réponse = 1 point et mauvaise réponse = -0,5 point

Les questions **1** et **2** se rapportent aux données suivantes : l'analyse élémentaire d'un composé organique (X) de masse molaire 87g/mol, donne les résultats suivants : C=55,1% ; H=10,5% et N=15,9%.

Q1. La formule brute du composé (X) est :

a : ☐ $C_4H_9N_2O$ **b :** ☐ C_6HN **c :** ☐ $C_4H_{10}NO$ **d :** ☐ $C_3H_5NO_2$ **e :** ☒ C_4H_9NO

Q2. Les propositions **exactes** concernant ce composé (X) sont :

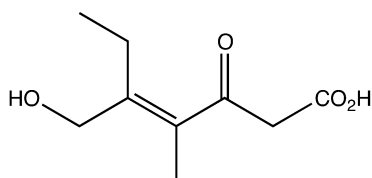
1. Une formule possible pour ce composé est le 4-aminobutanol.
2. Le degré d'insaturation pour ce composé est égal à 2.
3. Il existe une structure possible de (X) qui contient une fonction acide carboxylique.
4. Une structure possible pour cette formule contient un cycle.
5. Toutes les structures possibles pour cette formule brute possèdent une double liaison.

a : ☐ 2,3,5 **b :** ☒ 1,4 **c :** ☐ 2,3,4 **d :** ☐ 1,3,4 **e :** ☐ 2,5

Q3. Quel est le composé **qui ne correspond pas** à la formule brute $C_4H_8O_2$?

- a. ☐ Acide butanoïque
- b. ☐ 4-Hydroxybutan-2-one
- c. ☐ 1-Hydroxybutan-2-one
- d. ☐ 4-Hydroxybutanal
- e. ☒ 2-Hydroxycyclobutanone

Q4. Quelles sont les propositions **vraies** concernant le composé suivant :



1. Le groupe prioritaire est la fonction cétone.
2. La chaîne principale comporte 7 atomes de carbone.
3. La chaîne principale comporte un radical éthyle et un radical méthyle.
4. En nomenclature officielle IUPAC, ce composé se nomme l'acide 5-éthyl-6-hydroxy-4-méthyl-3-oxohex-4-énoïque.
5. Ce composé peut présenter une isomérisation *Z* ou *E*.

a : ☐ 1,3,5
2,5

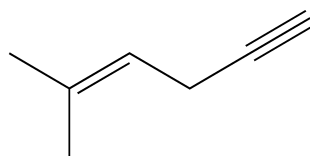
b : ☐ 1,2

c : ☒ 3,4,5

d : ☐ 1,4

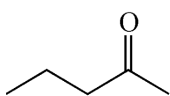
e : ☐

Q5. Cocher **le nom correct** selon l'IUPAC pour le composé suivant :

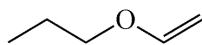


- a. ☐ 1,1-Diméthylpent-1-én-4-yne
- b. ☒ 5-Méthylhex-4-én-1-yne
- c. ☐ 2-Méthylhexényne
- d. ☐ 2-Méthylhex-2-én-5-yne
- e. ☐ 5-Méthylhex-1-yn-4-ène

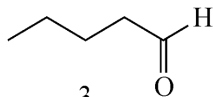
Q6. Cocher les propositions **exactes** concernant les composés ci-dessous :



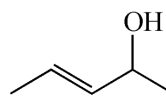
1



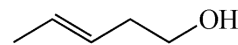
2



3



4



5

1. Les composés (1) et (3) sont des isomères de fonction.
2. Les composés (2) et (4) n'ont pas la même formule brute.
3. Les composés (4) et (5) sont isomères de position.
4. Les composés (2), (3) et (4) sont des isomères de fonction.
5. Les composés (3) et (5) sont des stéréoisomères.

a : ☒ 1,3,4

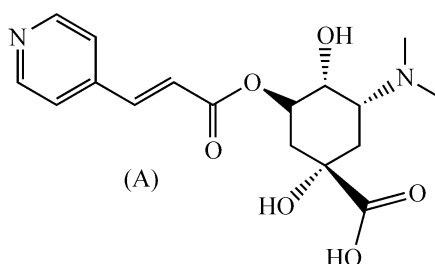
b : ☐ 2,5

c : ☐ 1,2,4

d : ☐ 1,3,5

e : ☐ 2,3,4

Q7. Cocher les propositions exactes concernant la molécule (A) :



1. (A) possède une fonction cétone et une fonction acide carboxylique.
2. (A) possède deux fonctions alcools et une fonction amine.
3. (A) possède quatre atomes de carbone asymétriques.
4. Tous les atomes d'azote de (A) sont hybridés sp^3 .
5. (A) possède 8 insaturations.

a : ☐ 1,4,5

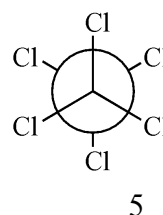
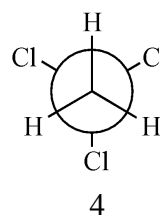
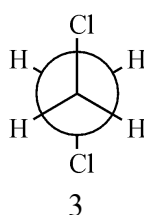
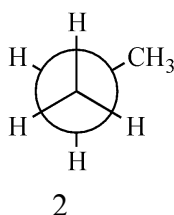
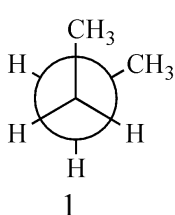
b : ☐ 1,2,5

c : ☒ 2,3,5

d : ☐ 2,4

e : ☐ 2,4,5

Q8. Parmi les molécules ci-dessous, quelles sont celles qui correspondent à un diagramme d'énergie potentielle présentant 4 niveaux énergétiques ?



a : ☐ 1,3,5

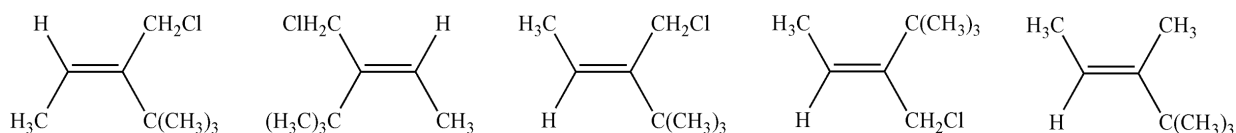
b : ☒ 1,3

c : ☐ 1,2,3

d : ☐ 2,4

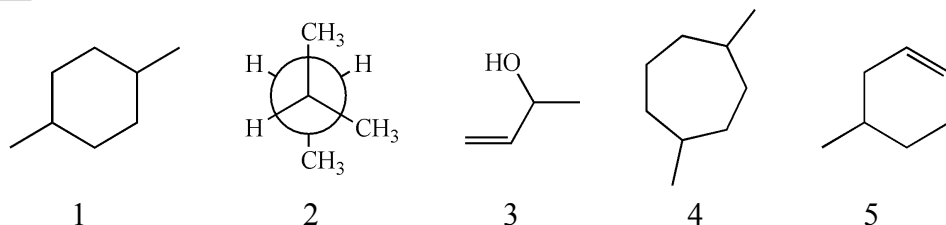
e : ☐ 2,4,5

Q9. Parmi les structures suivantes, quelle est celle dont la configuration est Z ?



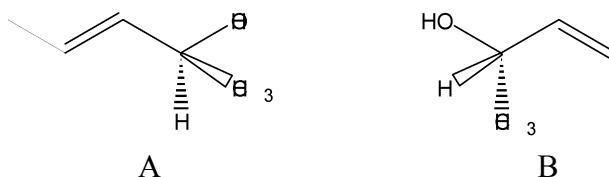
a : ☐ b : ☐ c : ☒ d : ☐ e : ☐

Q10. Parmi les structures suivantes, quelles sont celles qui possèdent au moins un carbone asymétrique ?



a : ☐ 1,2,4 b : ☐ 1,3,4 c : ☐ 2,3,5 d : ☒ 3,4,5 e : ☐ 3,5

Q11. Soient les deux composés (A) et (B) suivants :

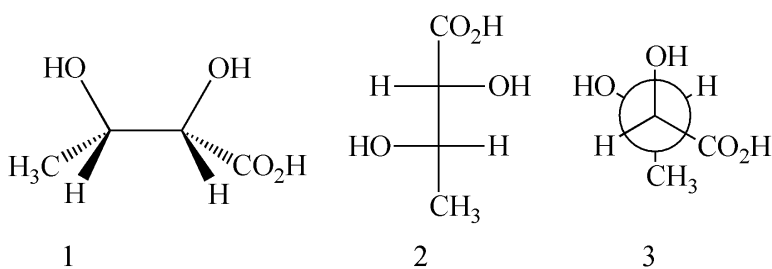


Parmi les propositions ci-dessous, quelles sont celles qui sont correctes ?

1. Ce sont deux diastéréoisomères.
2. Ce sont deux énantiomères.
3. Ce sont deux isomères de constitution.
4. Un mélange de 50% de (A) et 50% de (B) est un mélange racémique.
5. Ils ont la même activité optique.

a : ☐ 1,3,5 b : ☐ 1,2,4 c : ☐ 2,3,5 d : ☐ 2,3,4 e : ☒ 1,5

Q12. Quelles sont les propositions exactes concernant les représentations ci-dessous :



1. (1) et (2) sont des diastéréoisomères.

2. (1) et (3) sont des conformères.
3. (2) et (3) sont des énantiomères.
4. Un mélange équimolaire de (1) et (2) est optiquement actif.
5. (1) est de configuration (2S,3S).

a : ☒ 1,3,4,5
2,4,5

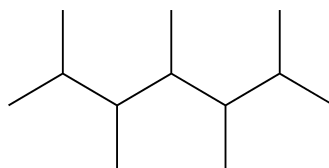
b : ☐ 1,3,5

c : ☐ 2,3,4

d : ☐ 1,2

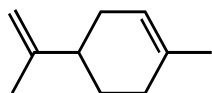
e : ☐

Q13. Cocher la proposition fausse concernant la molécule suivante :



- a. ☒ Elle possède 8 stéréoisomères possibles.
- b. ☐ Elle possède deux carbones asymétriques.
- c. ☐ C'est un hydrocarbure saturé.
- d. ☐ Sa formule brute est $C_{12}H_{26}$.
- e. ☐ Un des stéréoisomères est le composé méso.

Q14. Cocher la bonne réponse concernant le limonène :

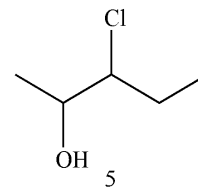
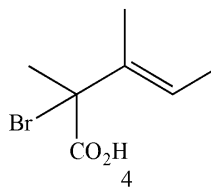
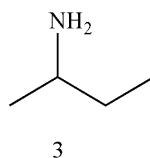
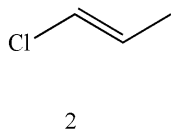
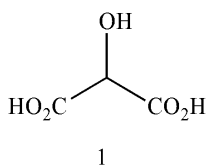


Le limonène

- b. ☐ Cette molécule est achirale.
- c. ☒ Il existe 6 carbones hybridés sp^3 .
- d. ☐ Cette molécule contient 8 électrons π .
- e. ☐ Cette molécule possède un système conjugué.

- a. ☐ Le nombre d'insaturation est de 2.

Q15. Parmi les molécules suivantes, cocher celles qui sont chirales.



a : ☒ 3,4,5

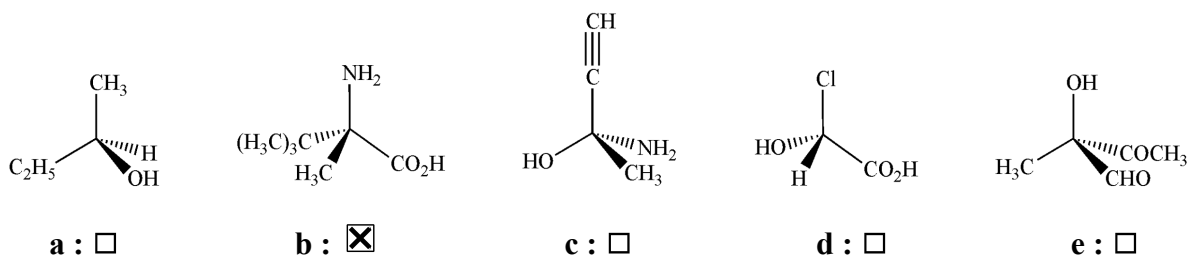
b : ☐ 1,2,3

c : ☐ 4,5

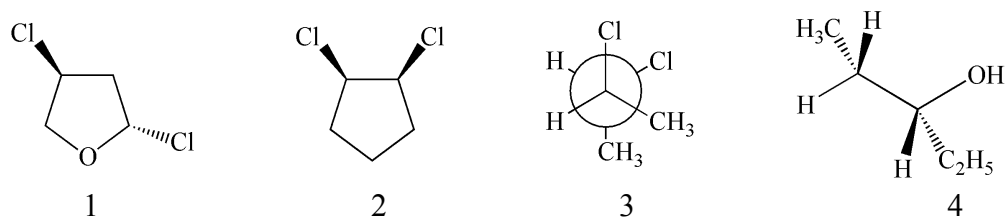
d : ☐ 1,2,3,4

e : ☐ 2,5

Q16. Parmi les stéréoisomères suivants, cocher celui dont la configuration est S :



Q17. Cocher la proposition vraie concernant les structures suivantes :



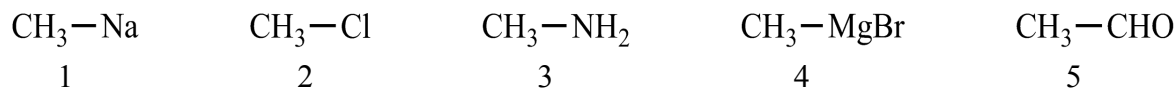
- a. ☐ (1), (2) et (4) possèdent deux atomes de carbone asymétriques.
 b. ☐ (1), (2), (3) et (4) sont chirales.
 c. ☒ Seule la molécule (1) dévie le plan de la lumière polarisée.
 d. ☐ La molécule (3) est optiquement active car elle ne possède aucun élément de symétrie.
 e. ☐ (1) et (2) sont des stéréoisomères.

Q18. Cocher les propositions vraies concernant les alcools :

- Ils donnent des liaisons hydrogènes.
- Ils ont un caractère nucléophile.
- Ils possèdent un groupement hydroxyle en α d'un carbonyle $C=O$.
- Ils ont des points d'ébullition supérieurs à ceux des hydrocarbures correspondants.
- Ils sont toujours nommés, en nomenclature officielle (IUPAC), par le préfixe hydroxy.

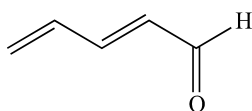
a : ☐ 1,3,4,5 b : ☒ 1,2,4 c : ☐ 3,5 d : ☐ 2,4,5 e : ☐ 1,2,3

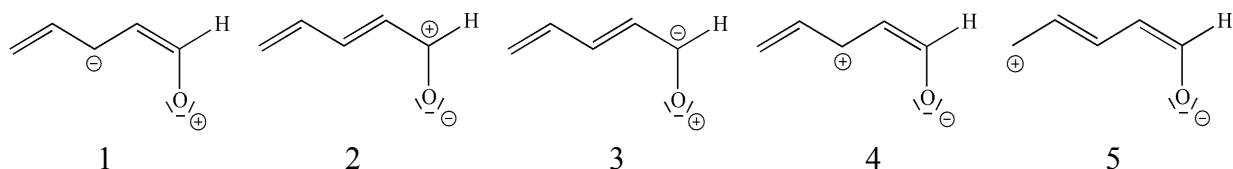
Q19. Quelles sont, pour les molécules suivantes, celles qui présentent un effet ($-I$) sur le méthyle ?



a : ☐ 1,2,4 b : ☐ 2,3,4 c : ☒ 2,3,5 d : ☐ 1,3,5 e : ☐ 1,4,5

Q20. Soit la molécule de penta-2,4-diényl :

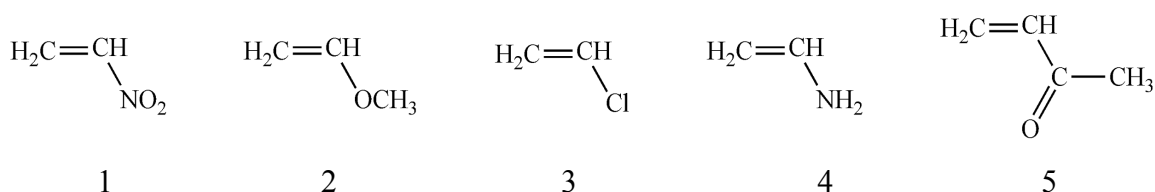




Parmi les structures suivantes, quelles sont celles qui correspondent aux **formes mésomères correctes** du penta-2,4-diényl ?

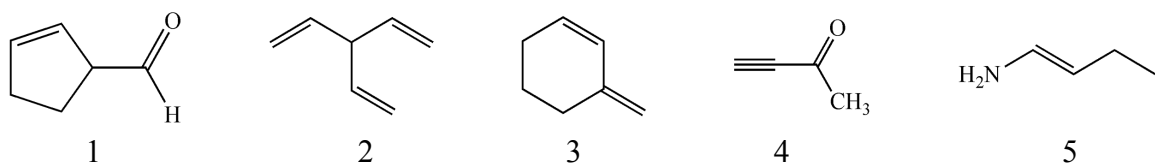
- a : ☐ 1,2,4 b : ☒ 2,4,5 c : ☐ 3,5 d : ☐ 1,3,4 e : ☐ 2,5

Q21. Quelles sont, pour les molécules suivantes, celles qui présentent un effet mésomère (+M) sur le vinyle ($-\text{CH}=\text{CH}_2$) ?



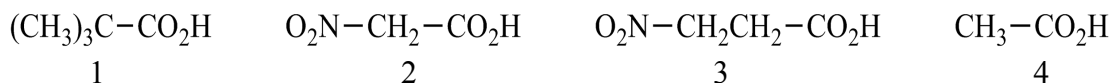
- a : ☒ 2,3,4 b : ☐ 1,2,3,4 c : ☐ 1,5 d : ☐ 2,4,5 e : ☐ 2,3,5

Q22. Quelles sont, pour les molécules suivantes, celles qui présentent **un système conjugué** ?



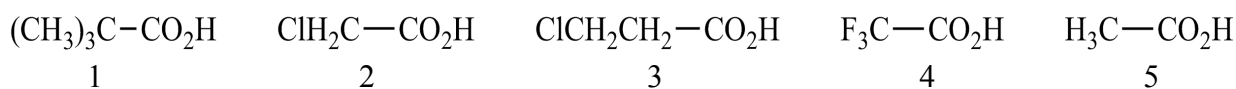
- a : ☐ 1,3,4 b : ☒ 3,4,5 c : ☐ 1,3,4,5 d : ☐ 2,3,5 e : ☐ 2,4,5

Q23. Parmi les propositions suivantes, cocher celle qui correspond au classement des molécules ci-dessous par **ordre d'acidité croissante**.



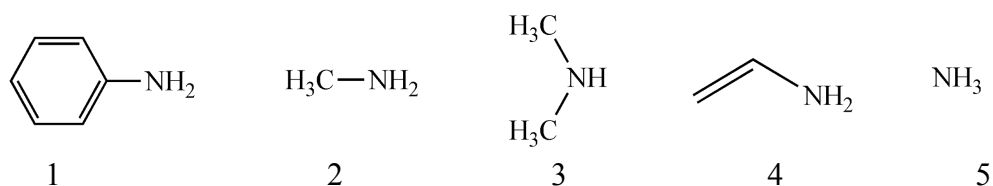
- a : ☐ 1<2<4<3 b : ☐ 2<1<3<4 c : ☐ 1<2<4<3 d : ☐ 2<1<4<3 e : ☒ 1<4<3<2

Q24. Pour les acides carboxyliques ci-dessous, cocher **la proposition fautive** parmi les suivantes :



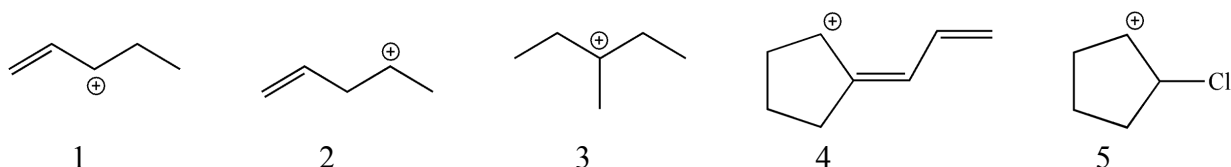
- a. ☐ Le composé (1) est moins acide que le composé (4).
 b. ☐ Le composé (3) est moins acide que le composé (2).
 c. ☒ La valeur du pKa du composé (5) est supérieure à celle du composé (1).
 d. ☐ Le composé (1) est le moins acide.
 e. ☐ Le composé (4) est le plus acide.

Q25. Parmi les propositions suivantes, cocher celle qui correspond au classement des molécules ci-dessous par ordre de basicité croissante.



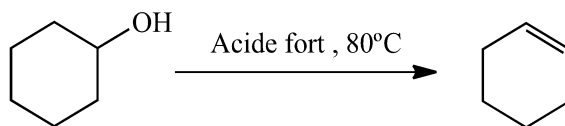
- a : ☐ 1<5<2<4<3 b : ☐ 2<1<5<3<4 c : ☒ 1<4<5<2<3
 d : ☐ 1<2<5<4<3 e : ☐ 2<5<1<4<3

Q26. Parmi les propositions suivantes, cocher celle qui correspond au classement de ces carbocations par ordre de stabilité croissante.



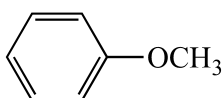
- a : ☐ 1<5<2<4<3 b : ☐ 2<1<5<3<4 c : ☐ 3<4<5<2<1
 d : ☐ 1<2<5<4<3 e : ☒ 5<2<3<1<4

Q27. Indiquer le type de la réaction ci-dessous :



- a. ☐ Transposition
- b. ☐ Addition électrophile
- c. ☒ Elimination
- d. ☐ Substitution nucléophile
- e. ☐ Addition radicalaire

Q28. Soit le composé organique suivant :

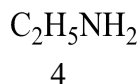
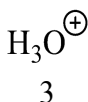
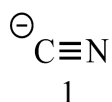


Quelles sont **les propositions exactes** concernant ce composé

- 1- Le méthoxy oriente l'attaque électrophile en ortho et para.
- 2- Le méthoxy oriente l'attaque électrophile en ortho et méta.
- 3- Le méthoxy enrichit le cycle en densité électronique.
- 4- Le méthoxy exerce un effet (+I) et (+M).
- 5- L'effet +M du méthoxy oriente l'attaque électrophile.

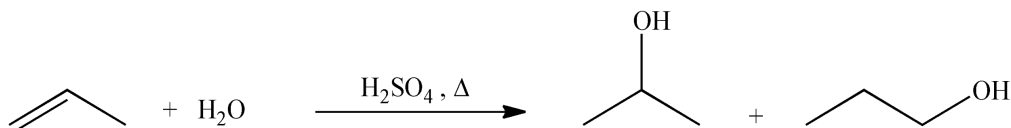
a : ☐ 2,3,4,5 b : ☐ 2,3,4 c : ☒ 1,3,5 d : ☐ 1,2,5 e : ☐ 1,3,4,5

Q29. Parmi les composés ci-dessous, cocher ceux qui possèdent **un caractère nucléophile**.



a : ☐ 2,3,4 b : ☐ 1,3,5 c : ☒ 1,2,4 d : ☐ 1,5 e : ☐ 3,4,5

Q30. Soit la réaction ci-dessous :



Cocher **la bonne réponse** parmi les propositions suivantes :

- a. ☐ L'intermédiaire réactionnel majoritaire est un carbocation tertiaire.
- b. ☐ Le composé de départ est de configuration Z
- c. ☐ Elle conduit à un mélange de diastéréoisomères.
- d. ☒ C'est une réaction d'addition électrophile.

- e. ☐ Le mélange obtenu est optiquement actif.