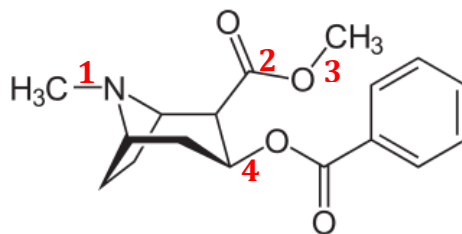


Série de problèmes 4—Janvier 2021

Traduit de l'anglais par Thomas Johnson

Les questions 61 à 66 se réfèrent à la structure de la cocaïne, représentée ci-dessous

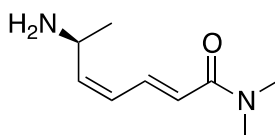


61. Combien de centres chiraux (stéréocentres) y a-t-il dans ce composé?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
62. Combien de carbones hybridés sp^2 y a-t-il dans la molécule?
- 4
 - 6
 - 8
 - 9
 - 10
63. Lequel ou lesquels des groupes fonctionnels suivants se retrouve(nt) dans la molécule?
- Acide carboxylique
 - Amine
 - Amide
 - Deux parmi a. à c.
 - Toutes ces réponses
64. Combien de degrés d'insaturation la molécule possède-t-elle?
- 2
 - 4
 - 6
 - 7
 - 8
65. Devriez-vous obtenir une bande d'absorption à environ 1730 cm^{-1} sur le spectre infrarouge de la cocaïne? À quel groupe fonctionnel une bande à 1730 cm^{-1} correspond-t-elle?
- Non; amine primaire
 - Non; halogénure d'alkyle
 - Oui; alcool
 - Oui; ester
 - Oui; cycle aromatique.

66. Lorsque la cocaïne est placée en solution aqueuse acide, laquelle des liaisons suivantes est la plus susceptible de se briser?

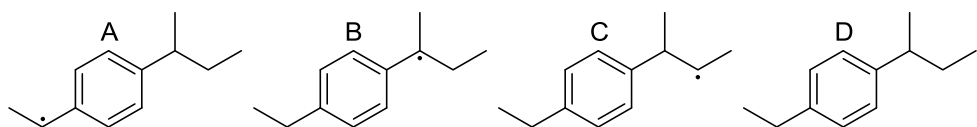
- 1
- 2
- 3
- 4
- Aucune.

67. Quel est le nom de la molécule suivante, selon la nomenclature officielle de l'UICPA (anglais : IUPAC)?



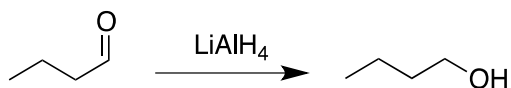
- (*S,6E,4Z*)-2-amino-*N,N*-diméthylhepta-4,6-diènamide
- (*R,2Z,4E*)-6-amino-*N,N*-diméthylhepta-2,4-diènamide
- (*R,2E,4Z*)-6-amino-*N,N*-diméthylhepta-2,4-diènamide
- (*S,6Z,4E*)-2-amino-*N,N*-diméthylhepta-4,6-diènamide
- (*S,2E,4Z*)-6-amino-*N,N*-diméthylhepta-2,4-diènamide

68. Classez les radicaux suivants en ordre CROISSANT de stabilité.



- $D < C < A < B$
- $B < D < C < A$
- $D < A < C < B$
- $A < C < D < B$
- $C < D < A < B$

69. Laquelle des affirmations suivantes est fausse au sujet de la réaction du butanal avec LiAlH_4 ?

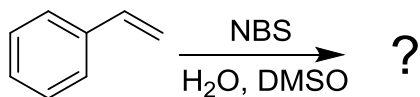


- La réaction nécessite un traitement post-réactionnel (*workup*) aqueux.
- La réaction est une réduction
- LiAlH_4 réagit de façon sélective avec les aldéhydes.
- La réaction doit être effectuée dans un milieu aprotique.
- LiAlH_4 agit comme nucléophile dans la réaction.

70. En considérant le (les) proton(s) attaché(s) au carbone 1 des structures de la question 69, quel changement devrait-t-on observer entre les spectres RMN ^1H du réactif et du produit?

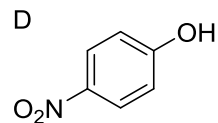
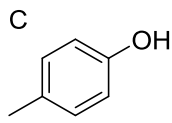
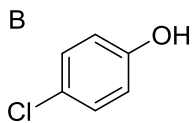
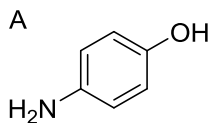
- La valeur de l'intégrale devrait diminuer
- Le valeur du déplacement chimique augmente.
- La valeur du déplacement chimique diminue.
- La valeur de l'intégrale reste la même.
- Deux des affirmations précédentes sont vraies.

71. Quel composé représente le produit majeur de la réaction



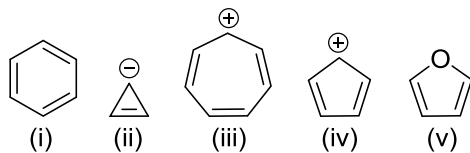
-
-
-
-
-

72. Classez les phénols substitués suivants du plus au moins acide :



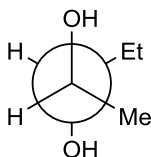
- $A > B > C > D$
- $B > D > C > A$
- $B > C > D > A$
- $D > B > C > A$
- $D > A > C > B$

73. Quels composés sont aromatiques?



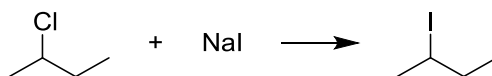
- a. (i), (ii), and (iii) seulement
- b. (i), (iii), and (v) seulement
- c. (i) and (v) seulement
- d. (i), (ii), and (iv) seulement
- e. (i) and (iii) seulement

74. Quel est le meilleur descriptif pour la structure suivante?



- a. Une molécule achirale.
- b. Un simple énantiomère.
- c. Un simple diastéréoisomère.
- d. Un mélange racémique.
- e. Un composé *méso*.

75. Quel mécanisme décrit le mieux la réaction suivante?

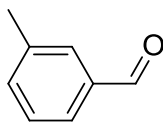


- a. S_N1
- b. S_N2
- c. E1cB
- d. E1
- e. Aucune de ces réponses.

76. Laquelle des affirmations suivantes est vraie à propos de la réaction de la question 75?

- a. Un carbocation est impliqué comme intermédiaire.
- b. La réaction procède avec rétention de stéréochimie.
- c. La réaction procède avec inversion de stéréochimie.
- d. Un radical est impliqué comme intermédiaire.
- e. Deux des affirmations ci-haut sont vraies.

77. Combien de structures de résonance peuvent être dessinées pour le 3-méthylbenzaldéhyde, représenté ici?



- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

78. Quel(s) réactif(s) pourrait(aient) être utilisé(s) pour convertir le (Z)-4,6-diméthyl-4-nonène en 4,6-diméthyl-4,5-nonanediol en bon rendement?

- a. H_2O , H_2SO_4
- b. H_2 , Pd/C
- c. 1) $\text{Hg}(\text{OAc})_2$, H_2O 2) NaBH_4
- d. 1) OsO_4 2) NaHSO_3
- e. 1) BH_3 , THF 2) $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$

79. Quel produit devrait-être formé si l'on traite le (Z)-4,6-diméthyl-4-nonène avec de l'hydrogène (H_2) et un catalyseur d'oxyde de platine (PtO_2)?

- a. 4,6-diméthylnonane
- b. 4,6-diméthylnonan-5-ol
- c. 4,6-diméthylnonan-4-ol
- d. 4,6-diméthylnonan-5-one
- e. 4-hydroxy-4,6-diméthylnonan-5-one

80. À combien de signaux séparés s'attend-t-on dans le spectre RMN ^1H NMR du 4-hydroxy-2,2,4-triméthylheptan-3-one?

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7
- e. 8