

Série de problèmes 5—Février 2021

Traduit de l'anglais par Thomas Johnson

81. La réaction entre HBr et le prop-1-ène est un exemple de (d')_____.

- a) Substitution nucléophile
- b) Addition électrophile
- c) Substitution électrophile
- d) Addition nucléophile
- e) élimination

82. Pour laquelle (lesquelles) des substances suivantes les liaisons hydrogène sont-elles une force intermoléculaire d'importance?

(1) Dichlorométhane, CH_2Cl_2

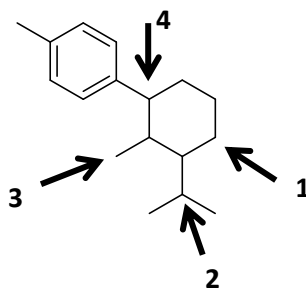
(3) Isopropanol, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$

(2) Triéthylamine, $\text{N}(\text{CH}_3)_3$

(4) Éther diéthylique, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$

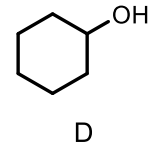
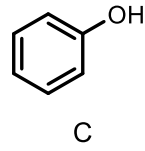
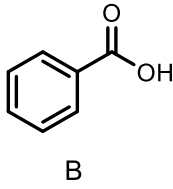
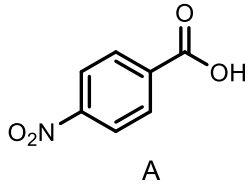
- a) (1) et (2) seulement
- b) (2) seulement
- c) (3) and (4) seulement
- d) (3) seulement
- e) Les quatre

83. Dans la structure ci-dessous, quatre carbones sont mis en évidence. La stabilité des carbocations formés sur l'un des quatre carbones varierait grandement. Classez ces carbocations en ordre croissant de stabilité (du moins stable au plus stable).



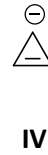
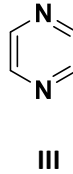
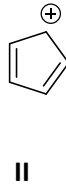
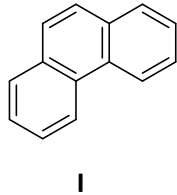
- a) $2 < 4 < 3 < 1$
- b) $4 < 2 < 1 < 3$
- c) $3 < 1 < 4 < 2$
- d) $3 < 2 < 1 < 4$
- e) $3 < 1 < 2 < 4$

84. Classez les composés suivants en ordre décroissant d'acidité (du plus acide au moins acide).



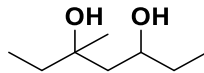
- a) $A > B > D > C$
- b) $C > D > A > B$
- c) $C > D > B > A$
- d) $D > C > B > A$
- e) $A > B > C > D$

85. Lesquels des composés suivants sont anti-aromatiques?



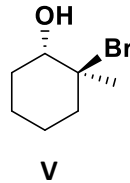
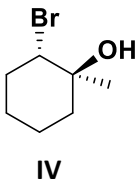
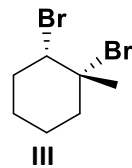
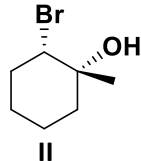
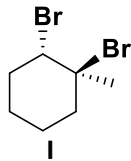
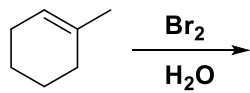
- a) I, II seulement
- b) I, IV seulement
- c) II, IV seulement
- d) II, III seulement
- e) II, III, IV seulement

86. Combien d'isomères optiquement actifs correspondant à la structure ci-dessous existe-t-il?



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

87. Le produit de la réaction suivante est:



- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

88. Le meilleur descriptif pour la réaction 87 est:

- a) Stéréospécifique
- b) énantiosélective
- c) régiosélective
- d) a et b
- e) a et c

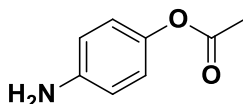
89. Quels réactifs peuvent être utilisés pour convertir le 1-propylcyclopent-1-ène en 1,2-dibromo-1-propylcyclopentane?

- a) $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$
- b) Br_2, EtOH
- c) $\text{HBr}, \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{Br}_2, \text{CH}_2\text{Cl}_2$
- e) $\text{HBr}, \text{H}_2\text{O}$

90. Laquelle des affirmations suivantes est vraie concernant la réaction de type S_N2 ?

- a) Les substrats plus encombrés sont plus réactifs car ils forment les carbocations les plus stables.
- b) La réaction commence par la dissociation du nucléophile
- c) Les groupes sortants plus mous, moins polarisables sont préférables
- d) Les solvants polaires et aprotiques sont préférables car ils accélèrent la réaction en formant des liaisons hydrogène avec le nucléophile
- e) Le *tert*-butanolate de sodium est un mauvais nucléophile à cause de son encombrement stérique.

Les trois questions suivantes (#91 - 93) se réfèrent à la structure ci-dessous :



91. Quel est le degré d'insaturation de la molécule?

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

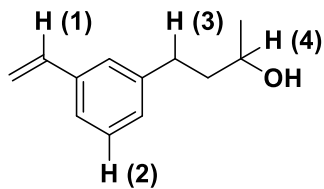
92. Identifiez ses bandes d'absorption caractéristiques dans le spectre infrarouge (IR). (Notation : (intensité, apparence de la bande))

- a) 2260 cm^{-1} (moyenne, étroite) and 1680 cm^{-1} (forte, étroite)
- b) 3300 cm^{-1} (faible, large) and 1735 cm^{-1} (forte, étroite)
- c) 3300 cm^{-1} (faible, large) and 2400 cm^{-1} (forte, étroite)
- d) 3700 cm^{-1} (forte, étroite) and 1735 cm^{-1} (forte, étroite)
- e) 3300 cm^{-1} (moyenne, étroite) and 2260 cm^{-1} (moyenne, étroite)

93. À combien de signaux vous attendez-vous dans le spectre RMN ^{13}C de la molécule?

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

94. Classez les atomes d'hydrogène suivants en ordre croissant de déplacement chimique :

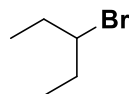
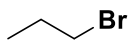
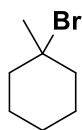


- a) $3 < 4 < 1 < 2$
- b) $4 < 3 < 1 < 2$
- c) $3 < 1 < 4 < 2$
- d) $2 < 1 < 3 < 4$
- e) $4 < 3 < 1 < 2$

95. Si l'on ozonise le composé de la question 94 (1. O_3 , 2. Zn, HCl), quel(s) sera (seront) le(s) produit(s) de la réaction?

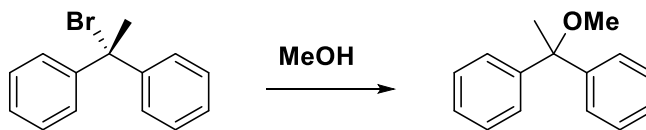
- a) Cétone seulement
- b) Aldéhyde seulement
- c) Formaldéhyde seulement
- d) Aldéhyde et formaldéhyde
- e) Aucune de ces réponses

96. Classez les composés suivants selon leur réactivité dans une réaction S_N1 (de la réaction la plus rapide à la plus lente)



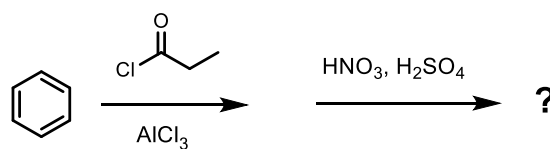
- a) $I > III > II > IV$
- b) $II > III > I > IV$
- c) $IV > II > III > I$
- d) $III > I > II > IV$
- e) $I > II > III > IV$

97. À quelle classe de réactions appartient la réaction suivante?



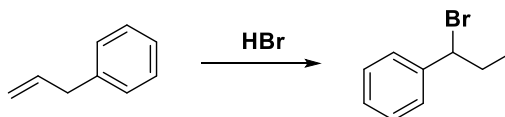
- a) S_N1
- b) E2
- c) S_N2
- d) E1
- e) E1cb

98. Prédisez le produit de la séquence suivante:



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

99. Quelle étape mécanistique intervient dans la réaction suivante?



- a) S_N2
- b) Formation d'un radical
- c) Transfert (*shift*) de groupe alkyle
- d) E1
- e) Transfert (*shift*) d'hydrure

100. Si le (R,E)-3,4-diméthylhex-2-ène était hydrogéné sur la surface d'un catalyseur de Pd/C, comment décrirait-on les produit en termes stéréochimiques?

- a) Diastéréoisomères
- b) Prochiraux
- c) Achiraux
- d) Enantiomères
- e) Meso