

Série de Problèmes # 3, Décembre 2016

31. Laquelle des propositions suivantes au sujet des catalyseurs est incorrecte?

- (a) les catalyseurs modifient la vitesse de la réaction, mais ne sont pas présents dans la loi de vitesse puisque leurs concentrations restent constantes
- (b) les catalyseurs sont formés dans l'une des étapes du mécanisme de la réaction et doivent être consommés dans une autre
- (c) les catalyseurs abaissent l'énergie d'activation de la réaction
- (d) les catalyseurs changent généralement le mécanisme de la réaction
- (e) les catalyseurs peuvent être insolubles dans le dissolvant de réaction

32. Laquelle des molécules suivantes contient des liaisons polaires, mais est globalement non polaire?

- (a) PCl_5
- (b) SF_2
- (c) BrCl_3
- (d) O_2
- (e) SO_2

33. Laquelle des molécules suivantes a des orbitales sp^3d^2 hybridées à l'atome central?

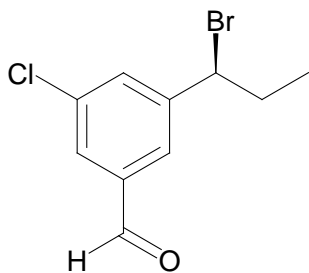
- (a) O_3^-
- (b) ClF_4^-
- (c) SF_4
- (d) CCl_4
- (e) N_2O

34. Combien de stéréoisomères sont possibles pour la molécule de 4,5-dichloro-2-hexène?

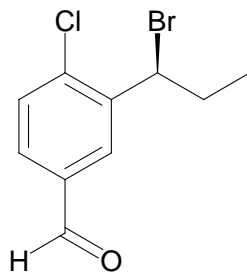
- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8
- (e) 10

35. Quel composé ci-dessous a le nom IUPAC de 3-((S)-1-bromopropyl)-4-chlorobenzaldehyde?

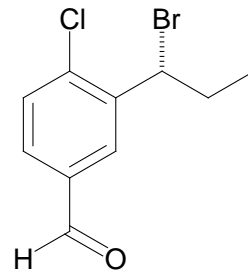
(a)



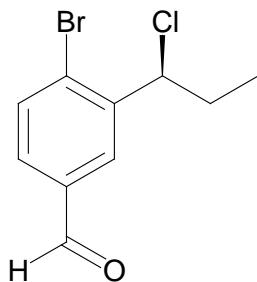
(b)



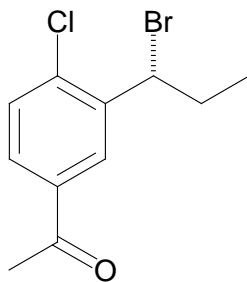
(c)



(d)



(e)



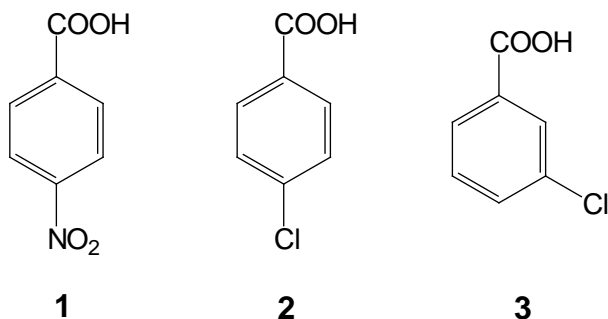
36. Un morceau de bois soupçonné de faire partie d'un bateau Viking est daté au carbone radioactif. Le taux d'affaiblissement pour son contenu de carbone-14 est de 13.2 désintégration par minute par g C. Si chaque gramme de carbone dans les plantes vivantes a un taux de désintégration de 15.3 désintégration par minute, et que la demi vie du carbone-14 est de 5730 ans, quel est l'âge du morceau de bois en nombre d'années?

- (a) 7.8×10^2 (b) 8.6×10^2 (c) 9.2×10^2 (d) 1.6×10^3 (e) 1.2×10^3

37. Quelles conditions s'appliqueraient à ne réaction qui n'est pas spontanée à basse température mais devient spontanée à température élevée?

- (a) Une augmentation dans l'enthalpie et une diminution dans l'entropie
(b) une diminution dans l'enthalpie et une augmentation dans l'entropie
(c) une augmentation dans l'enthalpie et une augmentation dans l'entropie
(d) une diminution dans l'enthalpie et une diminution dans l'entropie
(e) aucune condition ne donnerait d'un tel résultat

38. Quel est l'ordre, par force acide croissante (le dernier étant le plus faible et le premier le plus fort), de l'ensemble des composés donnés ci-dessous?



- (a) $1 > 2 > 3$
(b) $1 > 3 > 2$
(c) $2 > 1 > 3$
(d) $2 > 3 > 1$
(e) $3 > 2 > 1$

39. Le chlorure benzylique (C_7H_7Cl) réagit avec l'ethoxide de sodium ($C_2H_5O^-Na^+$) par l'intermédiaire d'un mécanisme qui est décrit le plus exactement possible comme

- (a) une addition nucléophile
(b) une addition électrophile
(c) une substitution nucléophile
(d) une substitution électrophile
(e) un réarrangement

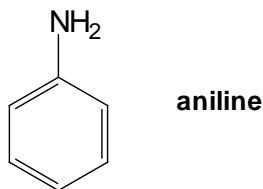
40. Le géraniol, un composé organique, de formule $C_{10}H_{18}O$, peut être hydrogéné sur 'un catalyseur de platine. Lorsque cette réaction se produit, le géraniol réagit pour former un composé de formule $C_{10}H_{22}O$. Combien de liaisons doubles, de liaisons triples et de cycle contiennent le géraniol?
- (a) deux doubles liaisons, aucunes liaisons triples et aucun cycle
 (b) aucune double liaison, une liaison triple et aucun cycle
 (c) une double liaison, aucune liaison triple et un cycle
 (d) une double liaison, aucune liaison triple et un cycle
 (e) l'information fournie est insuffisante

41. Quel est le rayon de la plus large sphère qui peut être placée au centre d'une maille cubique à face centrée sur une rangée de sphères empilée le plus étroitement possible si les sphères ont des diamètres de 4.00×10^2 pm?
- (a) 83.0 pm (b) 43.5 pm (c) 2.00×10^2 pm (d) 4.00×10^2 pm (e) aucune de ces réponses

42. Calculer la chaleur standard de formation pour le composé ICl en kJ/mol.

	ΔH° (kJ/mol)
$Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$	242.3
$I_2(g) \rightarrow 2I(g)$	151.0
$ICl(g) \rightarrow I(g) + Cl(g)$	211.3
$I_2(s) \rightarrow I_2(g)$	62.8

- (a) -211 (b) -14.8 (c) -16.8 (d) 245 (e) 439
43. Donner le nombre d'isomères géométriques pour le composé octaédrique $[MA_2B_2C_2]$ où A, B et C représentent des ligands
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5 (e) 6
44. Combien de structures de résonances valides peut-on construire pour le composé aromatique connu sous le nom d'aniline (ci-dessous) ?



- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 (e) 7

45. Pour la réaction $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g) + D(g)$, les données de vitesse initiale suivantes ont été obtenues à 25°C.

$[A]_0$	$[B]_0$	Taux Initial
0.20 M	0.10 M	2.2×10^{-3}
0.40 M	0.10 M	4.4×10^{-3}
0.30 M	0.20 M	1.32×10^{-2}

Quel est l'ordre de la réaction pour le réactif B?

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4
46. Lequel des composés suivants devient beaucoup plus soluble dans l'eau si NaHCO_3 est ajouté?
- (a) un éther
(b) un alcool
(c) un phénol
(d) un acide carboxylique
(e) un alcyne
47. Un ion métallique possède, le dans complexe octaédrique de haut spin, deux électrons dépareillés de plus que le même ion dans le complexe octaédrique de bas spin. L'ion métallique peut être
- (a) V^{2+} (b) Cu^{2+} (c) Mn^{2+} (d) Cr^{3+} (e) Co^{2+}
48. Quelle est l'expression mathématique correcte pour la solubilité molaire (s) en mole/l (s) de $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$?
- (a) $6S^2$ (b) $12S^3$ (c) $6S^5$ (d) $108S^5$ (e) $5S^5$
49. Laquelle des propositions suivantes a le plus petit effet sur la vitesse d'une réaction chimique?
- (a) l'énergie potentielle du réactif
(b) l'énergie potentielle de l'état de transition
(c) l'énergie potentielle du produit
(d) l'énergie potentielle d'un intermédiaire
(e) aucune des énergies ci-dessus n'affecte de manière significative la vitesse d'une réaction chimique
50. Quel halogénure alkylique peut donner seulement un produit d'élimination avec HI?
- (a) Le 3-iodo-2,2,4,4-tetraméthylpentane
(b) le 2-éthyl-1-iodocyclohexane
(c) le 3-iodo-2-méthylhexane
(d) le 3,3-diméthyl-1-iodoheptane
(e) le 2,2-diméthyl-4-iodohexane

JOYEUX NOËL ET BONNE ANNÉE!