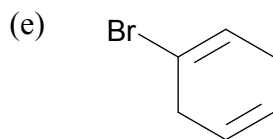
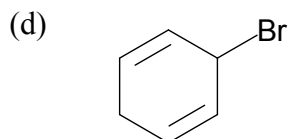
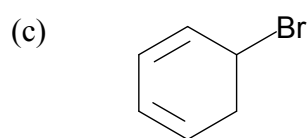
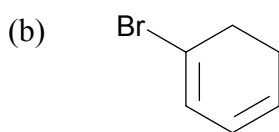
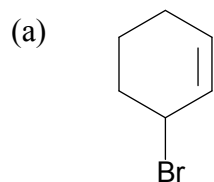
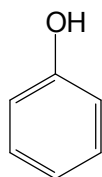


**Série de Problèmes # 3, Décembre 2017**

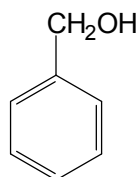
31. Lequel des composés ci-dessous a pour nom IUPAC 5-bromo-1,3-cyclohexadiène?



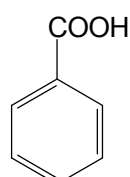
32. Quel est l'ordre, par acidité croissante (le plus faible en premier, le plus fort en dernier), des composés de la série des composés suivants?



**1**



**2**



**3**

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

33. Choisir la série qui décrit mieux le comportement de  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{BF}_3$  et de  $\text{C}\equiv\text{N}^-$  comme nucléophile ou électrophile.

$\text{H}_3\text{O}^+$

$\text{BF}_3$

$\text{C}\equiv\text{N}^-$

- |     |              |              |              |
|-----|--------------|--------------|--------------|
| (a) | électrophile | électrophile | électrophile |
| (b) | nucléophile  | nucléophile  | nucléophile  |
| (c) | électrophile | nucléophile  | nucléophile  |
| (d) | électrophile | électrophile | nucléophile  |
| (e) | électrophile | nucléophile  | électrophile |

34. Choisir la paire qui classe, respectivement, le rayon atomique et l'énergie d'ionisation du plus petit au plus grand.

- (a) S, O, F et F, O, S
- (b) F, S, O et O, S, F
- (c) S, F, O et S, F, O
- (d) F, O, S et S, O, F
- (e) Aucune de ces réponses

35. Quel élément est un liquide sur le plus grand intervalle de température?  
 (a) B (b) Al (c) Ga (d) Tl (e) tous sont identiques
36. Lequel de ces acides aminés naturels contient trois stéréocentres?  
 (a) leucine (b) isoleucine (c) cystéine (d) acide aspartique (e) aucun d'entre eux
37. Laquelle de ces affirmations est FAUSSE?  
 (a) Les atomes ou les molécules ayant un nombre pair d'électrons sont diamagnétiques  
 (b) Les atomes ou les molécules ayant un nombre impair d'électrons sont paramagnétiques  
 (c) Le paramagnétisme ne peut être déterminé avec seulement la structure de Lewis d'une molécule  
 (d) Les molécules paramagnétiques sont attirées par un champ magnétique  
 (e) Les molécules de N<sub>2</sub> sont diamagnétiques
38. Les éléments radioactifs se désintègrent selon une cinétique du premier ordre. Un noyau a une constante de désintégration de  $1.0 \times 10^{-3} \text{ h}^{-1}$ . Un échantillon contient  $5.0 \times 10^9$  radionucléides. Calculer le temps nécessaire pour réduire ce nombre à  $2.5 \times 10^9$ .  
 (a)  $1.0 \times 10^3 \text{ h}$  (b)  $6.9 \times 10^2 \text{ h}$  (c)  $6.9 \times 10^{-4} \text{ h}$  (d)  $4.0 \times 10^3 \text{ h}$  (e)  $5.0 \times 10^2 \text{ h}$

39. Pour la réaction  $2A + B \rightarrow 2C$ , les données suivantes ont été obtenues à 25°C.

$[A]_0$	$[B]_0$	Vitesse initiale
0.10 M	0.20 M	300
0.30 M	0.40 M	3600
0.30 M	0.80 M	14,400

Quelle est la loi de vitesse correcte?

- (a) vitesse =  $k[A]^2[B]$   
 (b) vitesse =  $k[A][B]$   
 (c) vitesse =  $k[A][B]^2$   
 (d) vitesse =  $(k[A]^2[B])/[C]^2$   
 (e) aucune de ces réponses
40. Le chlorure d'argent cristallise avec la même structure que le chlorure de sodium (sel de roche). The length of a unit cell is 555 pm. What is the density of AgCl?  
 (a)  $5.57 \text{ g cm}^{-3}$  (b)  $4.29 \text{ g cm}^{-3}$  (c)  $2.89 \text{ g cm}^{-3}$  (d)  $2.10 \text{ g cm}^{-3}$  (e)  $1.39 \text{ g cm}^{-3}$
41. Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) réagit avec l'ion Cl<sup>+</sup> selon un mécanisme qui peut être décrit au mieux comme:  
 (a) une addition nucléophile

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

42. Considérer une réaction globale qui se compose de deux étapes séquentielles dans lesquelles la deuxième étape est beaucoup plus rapide que la première étape. Dans ces conditions, le produit final sera formé

- (a) A la même vitesse que la première étape
- (b) A la même vitesse que la deuxième étape
- (c) A une vitesse à mi-chemin entre celle de la première et de la deuxième étape
- (d) A une vitesse égale à la vitesse de la première étape multipliée par la vitesse de la deuxième étape
- (e) A une vitesse qui est la somme des vitesses de la première et de la deuxième étape

43. Combien de structures de résonance contenant seulement une seule charge formelle sont possibles pour l'anion de cyclopentadiényl,  $C_5H_5^-$ ?

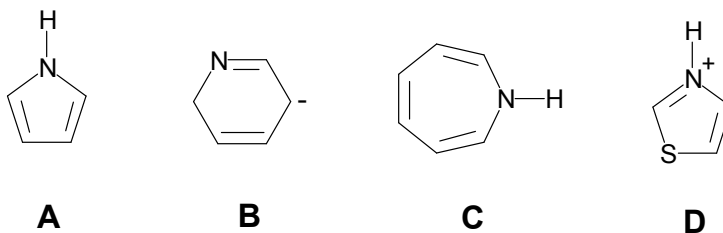


- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6

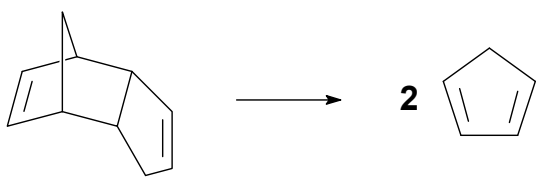
44. L' $\alpha$ -terpinène,  $C_{10}H_{16}$ , est un hydrocarbure au parfum agréable qui est obtenu à partir de l'huile de marjolaine. Lors de l'hydrogénation avec un catalyseur de palladium, l' $\alpha$ -terpinène réagit avec deux équivalents molaire de  $H_2$ . Combien de double liaison et de cycle possède l' $\alpha$ -terpinène?

- (a) Deux doubles liaisons et deux cycles
- (b) Une double liaison et deux cycles
- (c) Trois doubles liaisons et aucun cycle
- (d) Une double liaison et aucun cycle
- (e) Deux doubles liaisons et aucun cycle

45. Lesquels de ces composés sont aromatiques?



- (a) **A et B**
- (b) **C et D**
- (c) **B et C**
- (d) **A et D**
- (e) **B, C et D**

46. La chaleur de formation du solide  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  est de  $-826 \text{ kJ/mol}$ . Calculer la chaleur émise pour la réaction  $4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$  lorsque un échantillon de  $55.8 \text{ g}$  de fer réagit.
- (a)  $-206 \text{ kJ}$       (b)  $-413 \text{ kJ}$       (c)  $-856 \text{ kJ}$       (d)  $-1660 \text{ kJ}$       (e)  $-3010 \text{ kJ}$
47. Dans la réaction suivante, combien de liaisons  $\sigma$  et de liaisons  $\pi$  sont formées ou rompues?
- 
- (a) deux liaisons  $\sigma$  et une liaison  $\pi$  sont rompues et deux liaisons  $\pi$  formées  
 (b) trois liaisons  $\sigma$  sont rompues et deux liaisons  $\pi$  et une liaison  $\sigma$  est formée  
 (c) deux liaisons  $\sigma$  sont rompues et deux liaisons  $\pi$  sont formées  
 (d) deux liaisons  $\sigma$  et deux liaisons  $\pi$  sont rompues et deux liaisons  $\sigma$  et deux liaisons  $\pi$  sont formées  
 (e) une liaison  $\sigma$  et une liaison  $\pi$  sont rompues et une liaison  $\sigma$  et une liaison  $\pi$  sont formées
48. Laquelle des affirmations suivantes est vraie au sujet des complexes de coordination?
- (a) le métal est une base de Lewis et les ligands sont des acides de Lewis  
 (b) seules les complexes avec un nombre de coordination de six sont trouvés dans la nature  
 (c) lorsque les ligands approchent un ion de métal de transition dans un champs octaédrique, les orbitales atomiques  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$  and  $d_{xy}$  sont les moins affectées par les ligands  
 (d) Aucune de ces réponses  
 (e) Toutes ces réponses
49. Lequel des composés devient sensiblement plus soluble dans l'eau si de l' $\text{HCl}$  est ajouté ?
- (a) un éther  
 (b) un acide carboxylique  
 (c) une amine aromatique  
 (d) un alcane  
 (e) un alcyne
50. La forme globale d'une protéine est maintenue par
- (a) les liaisons hydrogènes  
 (b) les liaisons ioniques  
 (c) les interactions dipôle-dipôle  
 (d) les liaisons covalentes  
 (e) toutes ces réponses

**JOYEUX NOEL ET BONNE ANNEE !**