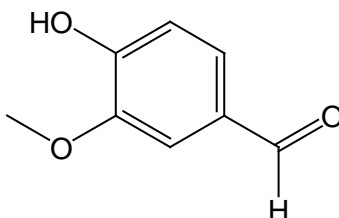


## Série de Problèmes # 1, Octobre 2016

1. Parmi les formules suivantes laquelle représente une formule empirique?  
(a)  $C_2H_6$  (b)  $C_6H_{12}O_6$  (c)  $C_3H_8$  (d)  $C_2H_2Cl_2$  (e)  $C_{60}H_{60}$
2. Dans l'équation :  $C_4H_{10}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  quel est le coefficient de  $CO_2$ , quand l'équation est équilibré avec les plus petits coefficients de nombre entier ?  
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7 (e) 8
3. Calculer le nombre de moles de potassium dans un échantillon de 50,0 g de sulfate de potassium,  $K_2SO_4$ .  
(a) 0.574 (b) 1.28 (c) 2.00 (d) 0.287 (e) 1.74
4. Le cholestérol est un composé organique contenant un atome d'oxygène par molécule. Le pourcentage massique de l'oxygène dans le cholestérol est 4,14%. Quel est le poids moléculaire du cholestérol?  
(a) 406.1 (b) 392.8 (c) 128.5 (d) 386.6 (e) 252.4
5. Un échantillon de 258 ml de MEK, un important dissolvant industriel, possède une masse de 0,599 g à 0,988 atm et  $100^\circ C$ . Quel est le poids moléculaire de MEK?  
(a) 58.0 (b) 98.0 (c) 122 (d) 88.0 (e) 72.0
6. Pour la réaction:  $SO_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2Cl_2(g)$  à une température donnée,  $K_c = 55.5$ . Si 1,00 mole de  $SO_2(g)$  et 1,00 mole de  $Cl_2(g)$  sont placés dans un récipient de 10,0 L et a atteint à l'équilibre, quelle est la concentration à l'équilibre de  $SO_2Cl_2$ ?  
(a) 0.87 M (b) 0.066 M (c) 0.13 M (d) 0.034 M (e) aucune de ces réponses
7. Calculer la hauteur, en pieds, d'une colonne d'eau qui exercerait la même pression qu'une colonne de mercure de 754 millimètres de haut (la densité du mercure est  $13,6 \text{ g cm}^{-3}$ ).  
(a) 33.6 (b) 0.191 (c) 2.49 (d) 8.56 (e) 16.8
8. La structure de la vanilline, un produit naturel possédant une odeur caractéristique de vanille est représentée ci-dessous :



Quel est le nombre de moles de vanilline dans un échantillon de 23,6 g?

- (a) 0.140 (b) 0.105 (c) 0.911 (d) 0.155 (e) 0.234

9. Combien de photons pour la lumière bleue, de longueur d'onde 445 nm, sont équivalents à 1,00 J d'énergie?
- (a)  $4.47 \times 10^{-19}$       (b)  $2.24 \times 10^{18}$       (c)  $1.53 \times 10^{33}$       (d)  $1.37 \times 10^{21}$       (e)  $2.69 \times 10^5$
10. L'énergie minimum requise pour éjecter un électron d'un atome de sodium est  $4.41 \times 10^{-19}$  J. Quel est la longueur d'onde maximum de la lumière, en nanomètres, requise pour un effet photoélectrique du sodium?
- (a)  $4.51 \times 10^{-7}$       (b) 451      (c)  $4.41 \times 10^{-7}$       (d)  $6.66 \times 10^{14}$       (e)  $2.22 \times 10^6$
11. Laquelle des paires suivantes n'implique pas un métal paramagnétique et un ion diamagnétique?
- (a) Ti,  $\text{Ti}^{4+}$       (b) Zn,  $\text{Zn}^{2+}$       (c) Sc,  $\text{Sc}^{3+}$       (d) V,  $\text{V}^{5+}$       (e) Cr,  $\text{Cr}^{6+}$
12. Un échantillon de 1,45 g d'un minéral de fer est dissous dans l'acide. Le fer obtenu est  $\text{Fe}^{2+}$  (aq). Pour titrer la solution, 21,6 ml de 0.102 M  $\text{KMnO}_4$  (aq) est requise. Quel est le pourcentage du fer dans le minéral? (écrire l'équation équilibrée entre  $\text{Fe}^{2+}$  and  $\text{MnO}_4^-$  dans des conditions acides pour obtenir  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  et eau).
- (a) 57.8      (b) 42.4      (c) 84.9      (d) 8.6      (e) 61.5
13. Les pressions de vapeurs du benzène pur ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) et du toluène ( $\text{C}_7\text{H}_8$ ) à 25°C sont 95,1 et 28,4 mm Hg, respectivement. Une solution est préparée avec une fraction molaire de toluène de 0,750. En supposant que la solution est idéal, déterminer la pression de vapeur, en mm Hg.
- (a) 62.8      (b) 66.7      (c) 123.5      (d) 45.1      (e) 77.6
14. Un ballon contient un échantillon de gaz d'hydrogène. Le volume du ballon est 2.15 L à 15°C. Le volume du ballon est maintenant 3,25 L, quelle est la nouvelle température du gaz en °C?
- (a) 162      (b) 25      (c) -82      (d) 181      (e) 435
15. La cocaïne,  $\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4$ , est soluble dans l'eau avec une solubilité maximum de 0.17 g/100 mL. Une solution saturée possède un pH de 10,08. Quel est le  $K_b$  de cocaïne?
- (a)  $2.6 \times 10^{-6}$       (b)  $1.2 \times 10^{-10}$       (c)  $8.5 \times 10^{-11}$       (d)  $1.2 \times 10^{10}$       (e)  $1.8 \times 10^{-5}$