

Nom _____
Date _____

Chimie 11

3.3, Les mélanges de la matière

Les mélanges (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 52, #33 – 58)

33. Classifiez chacune des particules suivantes comme étant un atome, une molécule, ou un ion.

a) S^{2-} _____

b) O_2 _____

c) Sb _____

d) O _____

e) Al^{3+} _____

f) NH_3 _____

34. Une bouteille transparente contient du sable blanc, des clous, de l'eau salée avec du colorant, et une couche d'essence qui forme la couche supérieure du mélange. Combien de phases se trouvent dans ce mélange, excluant la bouteille elle-même et son capuchon?

35. Que devriez-vous voir dans un système est,

a) hétérogène

b) homogène

36. Classifiez chacun des suivants comme étant homogène ou hétérogène.

a) un diamant d'haute gamme _____

b) un arbre _____

c) un œuf d'une poule _____

d) du café

37. Disons qu'on a 10 g d'or pure. Devrait-on le classer comme un atome ou un élément?

38. Citez des similarités et les différences entre les solutions et les composés.

39. Les descriptions suivantes décrivent un élément, un composé, une solution, ou un mélange mécanique? Il y a plusieurs réponses possibles pour certaines.

a) Un liquide clair qui laisse un solide blanc lorsqu'on fait bouillir et évaporer le liquide.

b) Une collection de petites particules solides, quelques-unes sont blanches et d'autres sont rouges

c) Un solide qui fond à 170 °C

d) Un gaz

e) Un liquide

f) Un liquide qui bout à 136 °C – lorsque le liquide est réchauffé à une température haute dans un récipient fermé, un gaz jaune et un solide noir sont produits.

40. Dans les solutions suivantes, lequel est le soluté?

a) l'eau avec 5% acide acétique – le vinaigre

b) teinture d'iode – une petite quantité d'iode solide mélangée avec de l'alcool

c) un mélange avec 60% alcool et 40% chloroforme

d) une solution avec 900 g de nitrate d'argent et 100 g d'eau.

41. Lequel entre le sucre, le sol, et l'air pur sont des substances pures et lesquels sont des mélanges?

42. Le chlorure de potassium, KCl, est utilisé comme substitut pour le sel. Que veut dire « $\text{KCl}_{(\text{aq})}$ »?

43. Combien de phases sont présent dans un crayon normal?

44. Classifiez les choses suivantes comme étant un mélange ou un composé.

a) alcool, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ _____

b) une pizza _____

c) une boisson gazeuse _____

d) du bicarbonate de soude, NaHCO_3 _____

e) CH_3OH dans l'eau _____

45. Une solution rouge-brun de brome dans l'eau (densité = 1,01 g/mL) est transférée à une ampoule à décanter. Du trichloroéthane (densité = 1,34 g/mL) est ajouté à l'ampoule et le mélange est agité vigoureusement. Après, les deux liquides forment deux couches dans l'ampoule – une couche claire d'eau et une deuxième couche orange-rouge de brome dans le trichloroéthane. Quelle couche formerait la couche supérieure?
46. a) Si on voulait complètement enlever et sauver un liquide d'une solution composée d'un solvant liquide et d'un soluté solide, quelle méthode pourrait être utilisée?
- b) Si on voulait complètement enlever mais pas sauver le liquide d'une solution composée d'un solvant liquide et d'un soluté solide, quelle méthode devrait être utilisée?
47. Quelle méthode de séparation devrait être utilisée pour séparer les mélanges suivants?
- a) 2 liquides miscibles
- b) 2 liquides immiscibles
- c) une poudre comme la farine qui flotte dans l'eau
- d) un mélange de 3 colorants solubles dans l'eau
- e) un mélange du sable, du sel, et de l'eau

48. Du sulfate de cuivre (II), du nitrate de potassium, et du chlorure de sodium sont des solides qui dissous dans l'eau dans à peu près la même mesure. Si un mélange contient environ 100 g de sulfate de cuivre (II), 0,5 g de nitrate de potassium, et 0,1 g de chlorure de sodium, quelle méthode de séparation serait la meilleure pour obtenir le plus de sulfate de cuivre (II) que possible?
49. Une extraction par solvant est capable d'extraire 90% de la substance désirée. Quel pourcentage de cette substance désirée resterait dans la solution après deux extractions successives?
50. Une extraction par solvant est capable d'extraire 60% de la substance désirée. Quel pourcentage de cette substance désirée extrait après quatre extractions successives?
51. Pourquoi le solvant ne devrait pas complètement évaporer lorsqu'on purifie une substance par la recristallisation?
52. Lorsqu'une solution d'alun est laissée ouverte, l'eau évapore complètement, formant des cristaux d'alun parfait. Les cristaux sont mélangés avec d'autres cristaux. Quelle méthode de séparation pourrait être utilisée pour séparer ces cristaux parfaits d'alun des autres solides?

53. Comment pourrait-on séparer tous les composants d'un mélange composé du sable, des limailles de fer, de l'eau, de l'essence, du colorant rouge qui est soluble dans l'eau, et un colorant bleu qui est soluble dans l'eau? Les colorants sont des poudres dans leur forme pure.
54. Comment pourrait-on séparer un mélange du sable blanc (densité = 2,2 g/mL), du sable noir (densité = 5,2 g/mL), du méthanol liquide (point d'ébullition = 65 °C, point de fusion = -94 °C), et d'hexanol liquide (point d'ébullition = 158 °C, point de fusion = -47 °C)? Le méthanol et l'hexanol sont miscibles.
55. Comment pourrait-on séparer un mélange de 3 solides – le sulfate de potassium (point de fusion = 1069 °C, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau), le carbonate de calcium (point de fusion > 1000 °C, insoluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool), et naphthalène (point de fusion = 81 °C, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool)?

56. Comment pourrait-on séparer un mélange de chloroforme liquide (densité = 1,48 g/mL, point d'ébullition = 62 °C, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau), l'eau (point d'ébullition = 100 °C), du sucre (décompose à 185 °C, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool et le chloroforme), de l'aluminium en forme de poudre (insoluble dans l'eau, l'alcool, et le chloroforme), et du benzène liquide (point d'ébullition = 80 °C, soluble dans l'alcool et le chloroforme, insoluble dans l'eau)? Indice – quelles couches ou quelles phases sont observables dans ce mélange?

57. On a quelques milligrammes d'un mélange de cristaux en forme de poudre qui contient du chlorure de cuivre (II) vert, du chlorure de cobalt (II) rose, et du chlorure de fer (III) jaune. Suggère une méthode de séparer ce mélange.

58. Comment pourrait-on séparer un mélange avec 500 kg du sable blanc (densité = 2,2 g/mL), 50 kg de pièce d'un cent, 10 kg de petits clous (densité= 7,68 g/mL) et 1 kg de granules fins de platine (densité = 21,45 g/mL)? Le sable et les granules de platine sont de la même grandeur.