***Exercice 1 :***

**1)** On dissout 1,17 g de chlorure de sodium (NaCl) dans 100 mL d’eau distillée, on obtient une solution S1.

**a)** Dire quelles substances représentent le soluté et le solvant.

**b)** Calculer la concentration massique en chlorure de sodium de la solution (S1) ainsi obtenue.

**c)** Déduire la concentration molaire de la même solution.

**2)** On ajoute à la solution (S1) un volume V d’eau distillée, on obtient une solution (S2) de concentration molaire C2 = 0,02 mol.L-1. Calculer le volume d’eau ajoutée V.

***Exercice 2 :***

[On désire préparer une solution aqueuse de sulfate de cuivre, de formule CuSO4 On dispose d'une fiole jaugée de 500 mL. Quelle masse, en gramme, doit-on peser pour obtenir une solution de concentration C=6,5 g.l-1](http://adrarphysic.fr)

***Exercice 3 :***

**1)** On fait dissoudre une masse m = 6,35 g de chlorure de fer II (FeCl2) dans l’eau pour préparer une solution (S1) de volume V1 = 100 mL.

**a)** Qu’appelle-t-on la solution (S1) ?

**b)** Calculer la concentration massique C1 de la solution (S1).

**c)** Calculer la concentration molaire C’1 de la solution (S1).

**2)** On dispose maintenant d’une solution aqueuse (S2) de chlorure de fer II et de concentration C**2**=0,25mol.L-1 et de volume V2 = 200 mL. Calculer la quantité de matière du soluté n2 dissout dans (S2).

**3)** On mélange dans un même bêcher la solution (S1) et la solution (S2) pour obtenir une solution (S).

**a)** Calculer la quantité de matière totale n de soluté dissout dans la solution (S).

**b)** Déduire la concentration molaire C’ de cette solution (S).

**c)** Déduire la concentration massique C de la même solution (S).

***Exercice 4 :***

On prélève un volume v0 = 20,0mL d’une solution aqueuse de sulfate de cuivre II de concentration C0=5,0.10-2 mol.L-1; Ce volume est introduit dans une fiole jaugée de 500mL, on complète avec de l’eau distillée jusqu’au trait de jauge, puis on homogénéise

**1)** Comment prélève t on le volume v0 de la solution mère.

**2)** Quelle est la concentration de la solution fille ?

On définit le facteur de dilution F comme étant le rapport entre la concentration de la solution mère par la concentration de la solution fille

1. Calculer le facteur de dilution F effectué.

***Exercice 5 :***

La phénolphtaléine est un indicateur coloré acido-basique de formule C20H14O4 Elle est utilisée en solution dans l’éthanol à la concentration c=1,3.10–3mol.L-1

**1)** quel est le solvant de cette solution

**2)** quelle quantité de phénolphtaléine doit être utilisée pour préparer 250mL de cette solution alcoolique

**3)** quelle est la masse de phénolphtaléine correspondante

***Exercice 6 :***

Le Ramet de Dalibour est une solution contenant, entre autres, du sulfate de cuivre II à la concentration de C1=6,3.10-3mol.L-1 et du sulfate de zinc à la concentration C2 = 2,17.10-2 mol.L-1 En dermatologie, elle est utilisée pure ou diluée 2 fois.

**1)** Dans ce dernier cas quel est la valeur du facteur de dilution ?

**2)** Quelles sont alors les concentrations en sulfate de cuivre II et en sulfate de zinc de la solution diluée ?

**3)** Décrire la préparation par dilution d’un volume v’= 100mL de cette solution diluée.

***Exercice 7 :***

[Un laborantin dispose d’une solution de Lugol de concentration C0 = 4,10.10.-2 mol.L-1 en diiode Il souhaite préparer un volume v = 100 mL de solution de tarnier c'est-à-dire d’une solution de diiode de concentration c = 5,90.10-3 mol.L-1](http://adrarphysic.fr)

**1)** Déterminer le volume V0 de solution de Lugol qu’il doit prélever.

**2)** Décrire à l’aide de schéma la manière dont il doit procéder et la verrerie nécessaire

***Exercice 8 :***

On dispose d’un bêcher de forme cylindrique de capacité V = 100 cm3 et de hauteur h = 5 cm, et d’un corps solide (C) de forme cubique de 4 cm de coté.

**1)** Déterminer la surface de la base du bêcher.

**2)** Calculer le volume du corps (C).

**3)** Peut-on mesurer le volume du corps (C) en l’immergeant dans le bêcher contenant 50 mL d’eau ?

**4)** Calculer le volume d’eau déversée lorsqu’on met le corps (**C**) dans le bêcher.

***Exercice 9 :***

**1)**

**a)** On prépare 0,50 L d’une solution sucrée avec du glucose (C6H12O6) en dissolvant 0,125 mol de glucose.

**b)** Quelle est la concentration de la solution ?

**c)** Par évaporation de l’eau, on ramène le volume à 100 mL et on laisse refroidir à 25°C. Quelle est la nouvelle concentration ?

**2)** On souhaite revenir à la concentration initiale, c'est-à-dire diluer 5 fois.

Choisir en justifiant le matériel à utiliser (nature et contenance) parmi la liste suivante : pipettes jaugées de 5 mL, 10 mL, 20 mL, éprouvette graduée de 10 mL, 25 mL, 100 mL, bécher de contenance 100 mL, fiole jaugée de 50 mL et 100 mL.

***Exercice 10 :***

[Un flacon de déboucheur pour évier porte les indications suivantes :](http://adrarphysic.fr)

[Produit corrosif. Contient de l’hydroxyde de sodium (soude caustique). Solution à 20%.](http://adrarphysic.fr)

[Le pourcentage indiqué représente le pourcentage massique d’hydroxyde de sodium (NaOH) contenu dans le produit. La densité du produit est d=1,2.](http://adrarphysic.fr)

**1)** Calculer la masse d’hydroxyde de sodium contenu dans 500 mL de produit.

**2)** En déduire la concentration C0 en soluté hydroxyde de sodium de la solution commerciale.

**3)** On désire préparer un volume V1 de solution S1 de déboucheur 20 fois moins concentré que la solution commerciale.

**a)** Quelle est la valeur de la concentration C1 de la solution ?

**b)** Quelle est la quantité de matière d’hydroxyde de sodium contenu dans 250 mL de solution S1 ?

**c)** Quel volume de solution commerciale a-t-il fallu prélever pour avoir cette quantité de matière d’hydroxyde de sodium ?

***Exercice 11 :***

Pour doser (mesurer la concentration) une solution trop concentrée, on la dilue une première fois : on prélève 20 mL que l'on complète jusqu'à 100 mL. Puis on dilue à nouveau avec les mêmes proportions, la solution obtenue.

La concentration de la solution finale est c = 0,45 g/L

Quelle était la concentration de la solution initiale ?

***Exercice 12 :***

On dispose de cent billes métalliques identiques. A l’aide d’un pied à coulisse on mesure leur rayon commun et on trouve R = 3 mm.

1. Déduire de ce résultat le volume V de chacune des billes et exprimer le résultat en L.

On veut déterminer la valeur du même volume V par la méthode de déplacement du liquide contenu dans une éprouvette graduée.

[L’éprouvette contient initialement une quantité d’eau dont la surface libre est au niveau de la graduation V1=20 mL. On plonge dans ce volume les cent billes. Le niveau du liquide monte et se stabilise devant la graduation V2 = 31,5 mL.](http://adrarphysic.fr)

**2)** Déduire de ces données une valeur du volume V de chacune des billes et comparer ce résultat au résultat obtenu par la première méthode.

**3)** Laquelle des deux méthodes vous semble la plus précise ? Justifier.

***Exercice 13 :***

**1)** On prépare une solution aqueuse (S) d’hydroxyde de sodium (NaOH), en faisant dissoudre une masse m=1,2 g de ce soluté dans un volume V = 300 cm3 de solution.

**a)** Déterminer la concentration molaire C de cette solution.

**b)** Ecrire l’équation d’ionisation de l’hydroxyde de sodium dans l’eau.

**c)** Quel est le caractère de cette solution ? Justifier.

**d)** Peut-on l’identifier d’une autre façon ? Si oui, lequel ?

**2)** A cette solution on ajoute un volume V’ = 100 cm3 d’une solution (S’) de concentration C’=0,1 mol.L-1, contenant des ions chlorures Cl- et des cations inconnues. Un précipité de couleur rouille se forme.

**a)** Identifier le cation inconnu présent dans la solution (S’)

**b)** Donner le nom de ce précipité.

**c)** Ecrire l’équation de précipitation.

**d)** Y a-t-il un réactif en excès ? Si oui lequel ?

**e)** Déterminer la masse du précipité formé.

**On donne** : M(Na) = 23 g.mol-1 ; M(O) = 16 g.mol-1 ; M(H) = 1 g.mol-1 et M(Fe) = 56 g.mol-1.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_