Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année (département d'enseignement commun SNV)**	**Année universitaire : 2023-2024** **THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES**

Série de TD N°1

Chapitre I : LA CHIMIE EN SOLUTION AQUEUSE

التمرين 1:

1- أحسب كتلة محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الذي يمكن الحصول عليه من 0.3 مول من المذاب من محلول 11.2٪ حسب النسبة المئوية الكتلية.

2- ما كتلة $CuSO_4.5H_2O$ التي يجب استخدامها لتحضير 100 مل من محلول كبريتات النحاس بتركيز مولاري قدره 0.1 مول / لتر؟

3- ما هو تركيز أيونات الألومنيوم وأيونات الفلوريد في محلول فلوريد الألومنيوم عند $5,0.10^{-3}\ mol.L^{-1}$؟ علل.

4- المصل الفسيولوجي عبارة عن محلول من كلوريد الصوديوم. يحتوي على 0.9٪ من كتلة كلوريد الصوديوم.
أ- تحديد تركيز كتلة هذا المحلول باعتبار الكتلة الحجمية للمحلول: $\rho = 1g/cm^3$.
ب- استنتاج تركيزها المولي.
المعطيات : الكتلة الذرية المولية $g\ mol^{-1}$ ب :
K = 39 ; O = 16 ; H = 1 ; Cu = 63,5 ; S = 32 ; O = 16 ; H = 1 ; Na=23 ; Cl=35,5.

التمرين 2:

أحسب النظامية لمحلول حمض الفوسفوريك الذي يحتوي على:
أ- 98 g من المذاب لكل 500 mL مل من المحلول.
ب- 0.2 مكافىء غرامي من المذاب لكل 50 mL مل من المحلول.
ج- 6 مولات من المذاب لكل $3000\ cm^3$ من المحلول.
المعطيات: H_3PO_4 .
الكتلة المولية الذرية $P = 31\ g.mol^{-1}$; $O = 16\ g.mol^{-1}$; $H = 1\ g.mol^{-1}$

التمرين 3:

أ- حساب المولارية والمولالية والكسر المولي لحمض النيتريك HNO_3 المحضر عن طريق إذابة 12.6 g من المذاب في 50mL من الماء.
ب- من حامض النيتريك HNO_3 المحضر انطلاقا من 5 مكافىء غرامي من المذاب و 2.5 g من الماء.
$\rho(H_2O) = 1g/cm^3$
الكتلة المولية الذرية $N = 14$; $O = 16$; $H = 1.\ g.mol^{-1}$

التمرين 4:

يُظهر ملصق زجاجة محلول حمض الهيدروكلوريك التجاري (محلول مائي من حمض كلور الماء HCl) المعلومات التالية:
الكتلة المولية لحمض كلور الماء = 36.5 g/mole
النسبة المئوية الكتلية حمض كلور الماء: 35.3٪ ؛ الكثافة: 1.18
أ- أحسب كتلة حمض كلور الماء الموجودة في لتر من محلول حمض كلور الماء التجاري.
ب- استنتاج التركيز المولي للمحلول التجاري.

Dr. BOUANIMBA N.

Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV**	**Année universitaire : 2022-2023** **THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES**

Série de TD N°1

Chapitre I : LA CHIMIE EN SOLUTION AQUEUSE

Exercice 1 :

1- Calculer la **masse d'une solution** d'**hydroxyde de potassium** KOH qui peut être obtenue à partir de 0,3 moles de soluté d'une solution **11,2 %** en **pourcentage massique**.

2- Quelle **masse de $CuSO_4,5H_2O$** faut-il utiliser pour préparer 100 mL de solution de sulfate de cuivre de concentration molaire 0,1 mol/L?

3- Quelle est la concentration en ions aluminium et en ions fluorure d'une solution de fluorure d'aluminium à $5,0.10^{-3}$ $mol.L^{-1}$? Justifier.

4- Le sérum physiologique est une solution de chlorure de sodium. Une préparation pour une perfusion contient 0,9% en masse de NaCl.
a- Déterminer la **concentration massique** de cette solution en prenant pour la masse volumique de la solution: $\rho = 1,0$ g/cm^3.
b- En déduire sa concentration molaire.

Données : Masse atomique molaire en $g\ mol^{-1}$: K = 39 ; O = 16 ; H = 1 ; Cu = 63,5 ; S = 32 ; O = 16 ; H = 1 ; Na=23 ; Cl=35,5.

Exercice 2 :
Calculer la **normalité** de l'acide phosphorique qui contient :
a- 98 g de soluté par 500 mL de solution.
b- 0,2 **équivalents-grammes** de soluté par 50 mL de solution.
c- 6 moles de soluté par 3000 cm^3 de solution.
Données : H_3PO_4 ; Masse atomique molaire en $g.mol^{-1}$: P = 31 ; O = 16; H = 1.

Exercice 3 :
a- Calculer **la molarité et la molalité et la fraction molaire** de l'acide nitrique HNO_3 qui est préparée en dissolvant 12,6 g de soluté dans 50 mL d'eau.

b- Calculer **la molalité** de l'acide nitrique HNO_3 qui est préparée à partir de 5 équivalents-grammes de soluté et 2,5 kg d'eau.
Donnée : Masse atomique molaire en $g.mol^{-1}$: N = 14 ; O = 16; H = 1 .$\rho(H_2O) = 1g/cm^3$

Exercice 4 :
Une étiquette de flacon de solution commerciale d'acide chlorhydrique (solution aqueuse de chlorure d'hydrogène HCI indique les informations suivantes :
Chlorure d'hydrogène : HCl
Masse molaire = 36,5 $g.mol^{-1}$
Pourcentage massique en chlorure d'hydrogène : 35,3 % ; **densité** : 1,18
a- Calculer la masse de chlorure d'hydrogène contenue dans ce litre de solution commerciale d'acide chlorhydrique.
b- En déduire la **concentration molaire** de la solution commerciale.

Dr. BOUANIMBA N.