


Collège Mgr. F.-X. VOGT		Année scolaire 2024/2025
Département de Chimie	CONTROLE	Date : 01 Octobre 2024
Classes : Tle C et D	Durée : 02 H	Coefficient : 3

Partie A : Évaluations des ressources / 12 points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs (4 points)

- 1.1- Définir les termes suivants : dilution ; autoprotolyse de l'eau 1pt
- 1.2- Citer trois méthodes de mesure du pH des solutions aqueuses et indiquer la plus précise 1 pt
- 1.3- Décrire le mode opératoire de préparation d'une solution par dilution 0.75 pt
- 1.4- Ecrire l'équation de l'autoprotolyse de l'eau 0.5 pt
- 1.5- Répondre par Vrai ou Faux
- a- Si le pH d'une solution vaut 7 alors cette solution est neutre 0.25 pt
- b- Le bleu de bromothymol en milieu acide est bleu 0.25 pt
- c- Au cours de la dilution il y a conservation de la quantité de matière 0.25 pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs (4 points)

- 1) Déterminer la concentration C_1 d'une solution S_1 obtenue en diluant au dixième une solution S_0 de concentration $C_0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ 0,75 pt
- 2) Déterminer la concentration molaire d'une solution de concentration $C = 4,0 \text{ g.L}^{-1}$ obtenue en dissolvant des cristaux de $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dans l'eau 0,5 pt
- 3) Déterminer la nature d'une solution de $\text{pH} = 7$ à 80°C 0,75 pt
- 4) Déterminer la concentration d'une solution commerciale d'hydroxyde de sodium NaOH pure à 80 % ayant une densité $d = 1,2$ 0,75 pt
- 5) Déterminer le volume V_0 de la solution S_0 de concentration $C_0 = 24,0 \text{ mol.L}^{-1}$ à utiliser pour préparer $V_1 = 500 \text{ mL}$ d'une solution S_1 de concentration $C_1 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ 0,75 pt
- 6) Déterminer la concentration des ions hydronium à 80°C dans l'eau pure 0,5 pt

Données : masse volumique de l'eau 1000 g.L^{-1} $K_e = 25 \cdot 10^{-14}$ à 80°C

M exprimée g.mol^{-1} $M(\text{Na})=23$ $M(\text{S})=32$ $M(\text{O})=16$ $M(\text{H})=1$

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs (4 points)

En mélangeant $V_1 = 20 \text{ mL}$ d'une solution S_1 d'acide éthanoïque de pH_1 avec $V_2 = 50 \text{ mL}$ d'une solution S_2 d'acide sulfurique de pH_2 on obtient une solution S_3 de $\text{pH}_3 = 2,5$.

Déterminer pH_2 2 pts

On mélange à 25°C un volume $V_1 = 250 \text{ mL}$ d'une solution S_1 de sulfate d'aluminium ($2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$) de concentration $C_1 = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$ avec un volume $V_2 = 100 \text{ mL}$ d'une solution S_2 de sulfate de sodium ($2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$) de concentration $C_2 = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$.

Montrer que le mélange obtenu est électriquement neutre. 2 pts

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 8 points

Situation problème :

8pts

Après avoir consulté un médecin pour la fièvre de sa fille, M. TANKOUA se rend à la pharmacie où il ne trouve malheureusement pas la solution de paracétamol 3g.L^{-1} prescrite par le médecin. Le pharmacien lui propose alors une bouteille de médicament à deux traits de jauges (250 mL et 500 mL) contenant 750 mg de paracétamol en poudre et une cuillerée de $2,5 \text{ mL}$.

De retour à la maison M. TANKOUA veut administrer le médicament à sa fille, mais il ne retrouve plus son ordonnance. Il se souvient cependant que le médecin avait recommandé la prise de 15 mg de paracétamol en cas de fièvre

Aide M. TANKOUA à faire baisser la fièvre de sa fille