
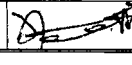
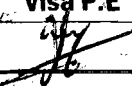


OK

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>130</span> <span><b>COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI</b></span> </div> <div style="text-align: center;">ANNEE SCOLAIRE 2021 - 2022</div>								
Département	3 <sup>ème</sup> Trimestre	Classe	Durée		Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E
P.C.T/S.P.T	EV.S.H. N°1	2 <sup>nde</sup> C	2H00		03	31 Mars 2022		

### EPREUVE DE CHIMIE

#### Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

##### EXERCICE 1 : Savoir essentiels / 8pts

- 1- Définir : Acide selon Bronsted ; Produit ionique de l'eau ; une base selon Bronsted ; pH d'une solution /2pts
- 2- Ecrire l'équation bilan de l'autoprotolyse de l'eau. /1pt
- 3- Donner un exemple de base courante et un exemple de base tiré des produits locaux. /1pt
- 4- Etablir la relation entre la concentration des ions hydroniums et le pH d'une solution. /1pt
- 5- Donner deux exemples d'indicateurs colorés naturels. /1pt
- 6- Citer deux instruments de mesure du pH d'une solution. /1pt
- 7- Ecrire l'équation bilan de la réaction entre la solution aqueuse d'acide chlorhydrique et la solution aqueuse d'hydroxyde de sodium. /1pt

##### EXERCICE 2: Application des savoirs /8points

- 1- Recopie et complète les phrases suivantes : /2pts

Nom de l'ion	Ion cuivrique	
Formule de l'ion		$Cr_2O_7^{2-}$
Couleur en solution aqueuse		

- 2- Une solution d'acide chlorhydrique a une Concentration des ions hydronium égale à  $10^{-4} \text{ mol/L}$ . Calculer son pH. /1pt
- 3- L'élément magnésium a pour numéro atomique  $Z = 12$ . /1pt
  - 3.1- Donner sa structure électronique et sa représentation de Lewis /1pt
  - 3.2- Situer-le dans le tableau périodique et dire à quelle famille il appartient. /1pt
- 4- Quelle est la couleur prise en milieu basique par : /1pt
  - a) Le bleu de bromothymol
  - b) La phénolphthaléine
- 5- A partir d'une solution de volu pH=2,5 on veut préparer une solution de pH=3 /0,5pt
  - 5.1- Comment appelle-t-on cette opération ? /0,5pt
  - 5.2- Quel volume d'eau faut-il ajouter à un litre de la solution initiale ? /0,5pt

On donne :  $V_f = V_i + V_{\text{eau}}$  ;  $V_f = 5L$

##### EXERCICE 2: Evaluation des savoirs-faire /8points

- 1- On dissout 5g de sulfate d'aluminium de formule  $Al_2(SO_4)_3$  dans l'eau et en complétant le volume à  $500 \text{ cm}^3$ . /1pt
  - 1.1- identifier les espèces chimiques présentes en solution. /1pt
  - 1.2- Calculer les concentrations molaires des différents ions présents en solution /0,5pt
  - 1.3- Vérifier l'électroneutralité de la solution. /1pt
  - 1.4- Calculer la concentration massique du sulfate d'aluminium. /1pt
  - 1.5- Calculer la solubilité des ions aluminium dans cette solution. /1pt

On donne les masses molaires en g/mol :  $Al = 27$  ;  $S = 32$  ;  $O = 16$

2- Pour récupérer vite après une séance d'entraînement, un sportif prépare le thé en introduisant trois morceaux de sucre dans une tasse de **20Cl**. Le sucre en morceau est du saccharose de formule brute  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . La masse moyenne de sucre est **5,3g**.

2.1- Calculer la quantité de matière du saccharose. **/0,5pt**

2.2- Calculer la concentration molaire et la concentration massique en saccharose du thé préparé. **/2pts**

2.3- Il constate que son thé est trop sucré et le verse dans une bouteille d'un demi-litre et complète avec de l'eau chaude. Calculer la nouvelle concentration de cette boisson. **/1pt**

## **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16points**

**Compétences visées: Préparer une solution.**

### **Situation problème1**

Dans un laboratoire de sciences pendant les activités du club scientifique, un groupe d'élèves de troisième souhaite préparer des solutions, mais l'humidité et la moisissure ont endommagé les étiquettes de deux flacons qui contiennent respectivement des solutions aqueuses incolores de sulfate d'aluminium et la solution de sulfate de zinc.

**Tâche:** proposer à ces élèves une démarche expérimentale appropriée pour identifier le contenu de chaque flacon. **/8pts**

### **Situation problème2**

Un élève de classe de seconde C au cours d'une séance de travaux pratique au laboratoire souhaite déterminer la quantité de matière de la solution d'acide sulfurique dans un produit phytosanitaire qu'il a acheté au marché et dont il doute de la qualité. Il dispose du matériel suivant sur la paillasse :

- 20cm<sup>3</sup> d'une solution décimolaire d'hydroxyde de calcium
- 20cm<sup>3</sup> d'une solution d'acide sulfurique
- une potence
- un support
- un barreau aimanté
- un agitateur magnétique
- la noix
- une burette graduée
- une fiole jaugée
- une pipette à deux traits
- le bleu de Bromothymol
- la phénolphthaléine.

La concentration qui figurait sur l'étiquette de solution d'acide est **0,1mol/L**

**Tâche:** Aider cet élève à vérifier que la concentration de la solution d'acide est celle qui figure sur l'étiquette et déduire sa quantité de matière. **/8pts**

**Perfectionnement : /1pt**

