

| | | |
|---|--|--------------------------|
| COLLEGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr |  | Année scolaire 2021-2022 |
| Département de PHYSIQUE | MINI-SESSION | Novembre 2021 |
| EPREUVE DE SPT Classe 3 ^e - Durée : 02H | | |

PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES / 14 points

Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 7 points

- Définir : Concentration molaire d'un ion ; équation bilan ; solution aqueuse. 3×0,5=1,5pt
- Ecrire les symboles des atomes suivants : Azote, magnésium, calcium, sodium. 0,25×4=1pt
- Recopier et compléter les espaces vides par les mots ou groupes de mots de la liste : *masse, nuage électronique, rayon du noyau, noyau, lacunaire.* 5×0,25=1,25pt

L'atome possède une structure _____ car la distance séparant les électrons externes (peu nombreux) du _____ du noyau, est 100000 fois plus grande que le _____.

La _____ de l'atome est concentrée dans son _____.

- On considère la liste des ions : Cl^- , Na^+ , SO_4^{2-} , K^+ , H_3O^+ , HO^- : reproduire le tableau ci-dessous et classer chaque ion dans la colonne qui lui convient. 6×0,25=1,5pt

| Polyatomique | monoatomique | Cation | Anion |
|--------------|--------------|--------|-------|
| | | | |

- La relation qui permet de calculer la quantité de matière est : 0,5pt
 - $n = m/M$;
 - $n = M/m$;
 - $n = N_A/N$
- Enoncer la loi de conservation de la matière au cours d'une réaction chimique. 0,75pt
- Répondre par vrai ou faux. 2×0,25= 0,5 pt
 - Une solution aqueuse qui contient les molécules conduit le courant électrique.
 - L'eau sucrée conduit le courant électrique

Exercice 2: Evaluation des savoirs faire / 7 points

Partie A / 3,5 points

- Le numéro atomique de l'oxygène est $Z = 8$ son symbole est O. Quelle est sa place (ligne et colonne) dans la classification périodique des éléments 2×0,5=1pt
- Une molécule d'eau (H_2O) a une masse égale à $m = 2,99 \times 10^{-23}$ g. On donne $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 - Calculer la quantité de matière correspondant à **une molécule** d'eau. 0,75pt
 - Déduire la masse molaire moléculaire de l'eau. 0,75pt

3. Equilibrer les équations bilans suivantes



Partie B/ 3,5 points

L'hydroxyde de calcium Ca(OH)_2 est préparé par l'action de l'eau sur l'oxyde de calcium CaO .

1. Identifier en les nommant, les réactifs et les produits de cette réaction chimique ? $3 \times 0,25 = 0,75\text{pt}$

2. On obtient par ce procédé un échantillon de masse de 7,4 g d'hydroxyde de calcium qu'on fait ensuite dissoudre dans un volume de 250 mL d'eau distillée

2.1. Ecrire l'équation bilan de mise en solution de l'hydroxyde de calcium. 0,5pt

2.2. Calculer la quantité de matière n contenu dans cette échantillon. 0,75pt

On donne $M(\text{Ca(OH)}_2) = 74,0\text{g/mol}$

2.3. Calculer la concentration molaire de la solution d'hydroxyde de calcium. 0,75pt

2.4. Calculer la concentration des ions hydroxydes dans cette solution. 0,75pt

EVALUATION DES COMPETENCES./ 6 POINTS

1. Un élève décide de fabriquer un explosif à base d'un mélange de dioxygène et de dihydrogène. Il utilise pour cela un flacon de capacité 4,5 L. Il désire introduire dans le flacon dans les conditions normales de pression pour que le mélange corresponde exactement aux proportions de la réaction.

- Aider le à réaliser son explosif tel qu'il le souhaite. Pour se faire, tu devrass ressortir dans ta démarche le nom de la réaction chimique, son équation bilan et le calcul des volumes de dioxygène et de dihydrogène

2. Les moteurs thermiques des véhicules (moteur à combustion interne) rejettent dans l'environnement différents gaz dont certains sont des gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement climatique. Lors de la combustion du carburant de formule C_7H_{16} en présence du dioxygène, un mélange de produits se forme, constitué d'eau et de dioxyde de carbone.

Dans les pays développés, tous les deux ans, on mesure la masse du dioxygène entant dans le moteur, la masse de carburant consommée, la masse de vapeur d'eau émise à la sortie du pot d'échappement et la masse de dioxyde de carbone émis.

Les résultats du test sont consignés dans le tableau ci-dessous

| | Carburant consommé | Dioxygène consommé | Vapeur d'eau émise | Dioxyde de carbone émis |
|---------------|---------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| Masse mesurée | $m_1 = 50\text{ g}$ | $m_2 = 176\text{ g}$ | $m = 72\text{ g}$ | $m = \dots\text{g}$ |

- A partir des résultats du test et la réaction chimique, déterminer la masse théorique m de dioxyde de carbone que devrait recueillir l'appareil de mesure. Expliquer votre démarche.