**ETUDE CHIMIQUE AUTOUR DE LA MOLECULE DE CHLORDECONE**

 **SPECIALITE PHYSIQUE CHIMIE 1ère**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Question | Compétence activée | Type de tâcheNiveau  | Partie du programme de 2nde ou 1ère spécialité physique chimie | Eléments de réponses | Barème/10 points |
| **A**-1 | APP | Simple 1 | Formule brute (1ère) | *Formule brute du chlordécone CLD :* *C10Cl10O* | 0,5 |
| A-2 | REA - RCO | Simple 1 | Etablir l’écriture conventionnelle d’un noyau à partir de sa composition et inversement (2nde)  | *16 : nombre de nucléons (protons + neutrons)**8 : nombre de protons* | 0,250,25 |
| A-3 | REA | Simple 1 | Le cortège électronique de l’atome (2nde) | *L’atome d’oxygène compte 8 protons donc 8 électrons car l’atome est électriquement neutre.* | 0,25 |
| A-4- | ANA-RAI  | Simple 3 | Déterminer les électrons de valence d’un atome à partir de sa configuration électronique à l’état fondamental (2nde)Etablir le schéma de Léwis (1ère) | *Configuration de l’atome O : 1s2 2s2 2p4* *soit 2 + 4 = 6 e- de valence*Schéma de Lewis :  | 0,250,5 |
| A-5 | ANA-RAI | Simple 3 | Etablir le schéma de Léwis (1ère) | *Atome de chlore : 17 e- à répartir.**Configuration électronique de O  : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p5* *soit 2 + 5 = 7 e- de valence**Le schéma de Lewis de l’atome de chlore est  :*  | 0 ,250,250,5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Question | Compétence activée | Type de tache | Partie du programme | Eléments de réponses | Barème |
| A-6 | APP-REA  | Simple 2 | Schéma de Lewis d’une molécule  | *Sur chaque atome de Cl : 3 doublets non liants**Sur l’atome d’O : 2 doublets non liants* | 0,250,25 |
| A-7 | REA | Simple 1 | Schéma de Lewis d’une molécule | *Nombre total de doublets non liants = 3 x10 + 2 = 32* | 0,25 |
| A-8 | APP - RCO | Simple 1 | Identifier un groupe caractéristique (1ère) | *Il s’agit du groupe carbonyle* | 0,5 |
| A-9 | APP - RCO | Simple 1 | Identifier une famille de composé | *La molécule appartient à la famille des cétones* | 0,5 |
| **B**-1 | REA | Simple 2 | Déterminer la masse molaire d’une entité à partir des masses molaires atomiques des éléments qui la composent | *M (*C10Cl10O*) = 10 x M(C) + 10 x M(Cl) + M(0 )* *= 10x12 + 10x35 + 16*  *= 486 g.mol-1* | 0,250,25 |
| B-2 | REAANA-RAI | Complexe | Déterminer la quantité de matière d’un échantillon à partir de sa masse | *Formule : n =* $\frac{m}{M ( C\_{10} Cl\_{10}O)}$*Curlone constitué de 5 % de CLD alors 5% de 30 g = 1,5 g**Calcul : n(CLD) =* $\frac{1,5}{486}$ *= 3,1 x10-3 mol* | 0,250,250,5 |
| B-3 | REA | Simple 2 | Quantité de matièreConstante d’Avogadro | *Formule n =* $\frac{N}{N\_{A}}$ *soit N= n x NA**Calcul N = 3,1.10-3 x 6,02.1023 = 19 x1020  molécules* | 0,250,25 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Question | Compétence activée | Type de tache | Partie du programme | Eléments de réponses | Barème |
| **C**-1 | ANA - RAI | Simple 3 | Modéliser le transfert d’électrons par une demi équation |  *BH3 + H+ + 2 e- =* $BH\_{4}^{-}$ *C10Cl10OH2 = C10Cl10O + 2 H+ + 2 e-*  | 0,250,25 |
| C-2 | REA | Simple 2 | Etablir une équation de la réaction entre un oxydant et un réducteur |  *BH3 + C10Cl10OH2 =* $BH\_{4}^{-}$ *+ C10Cl10O + H +*  | 0,5 |
| C-3- | REA - COM | Complexe | Mélange stœchiométrique | *Les réactifs doivent être introduits dans les proportions stœchiométriques.**D’après l’équation de la réaction : n (* $BH\_{4}^{-}$ ) *= n(CLD)**D’après la question B-2 : n(CLD) = 3,1 x10-3 mol*  *alors n (* $BH\_{4}^{-}$ ) *= 3,1 x10-3 mol**Informations sur les pictogrammes :* *Pictogramme du CLD : danger pour la santé (cancérigène* *polluant dangereux pour l’environnement* *toxique par contact cutané, par ingestion et* *inhalation**Précautions à prendre lors de la dépollution : utilisation de gants, masques, lunettes de protection, combinaison.* | 0,250,250,50,25 |
| C-4- | REA | Simple 2 | Relation entre quantité de matière d’un échantillon et sa masse | *Formule : n =* $\frac{m}{M\left( BH\_{4}^{-} \right)}$*Calcul : M (*$BH\_{4}^{-}$*)= 10,8 + 4x1 = 14,8 g.mol-1**Calcul : m = 3,1.10-3 x 14,8* *m = 46 mg* | 0,250,250,5 |