|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Matière : Physique – chimie**  **Durée : 2 heures**  **Date : 20-01-2016** | **Contrôle continue N°3**  **Partiel N°1**  **Niveau TCF**  **Section internationale** | **Lycée Mohamed belhassan elouazani**  **Safi** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Chimie (7 points)** | |
|  | **Recopier et compléter les phrases suivantes**  Dans la classification périodique, les éléments chimiques sont classés en lignes par …………… …...............croissant .Les éléments dont les atomes ont le même nombre d'électrons sur la couche externe sont placés dans la même………………….Les éléments d'une même colonne forment une………………….chimique. Dans la première colonne on trouve les éléments de la famille des…………….….. Dans la septième colonne on trouve les éléments de la famille des……………….. Dans la dernière colonne on trouve les éléments de la famille des…………..…….. Les atomes des éléments d'une même famille ont le…………………….…….d'électrons sur la couche externe. Le lithium, le sodium et le potassium sont des éléments de la famille des…………………..Le fluor, le chlore et l'iode sont des éléments de la famille des……………L'hélium, le néon et l'argon sont des éléments de la famille des……………………..  **Problème**  Cet élément chimique est un semi-conducteur qui entre dans la constitution de certains composants électroniques. La dernière couche électronique de cet élément chimique est la couche M. Elle contient 4 électrons.  1. A l’aide de la classification périodique ci-dessous, identifier cet élément.  2. Indiquer son numéro atomique Z.  3. Etablir sa configuration électronique.  4. Donner le nom et le symbole chimique d’un élément appartenant à la même colonne que cet atome.  5. Combien d’électrons externes possèdent ces 2 atomes ?  6. Etablir les deux représentations de Lewis des molécules dans lesquelles sont engagés ces deux atomes, et contenant chacune deux atomes de chlore et deux atomes d’hydrogène |
|  | **Physique (13 points)** |
|  | **Exercice N°1 ( points)** |
|  | La figure ci-dessous représente la molécule de H2O.  La distance entre les centres des atomes d’hydrogènes et d’oxygène est : AB = AC = d = 0.96 Å.    On donne : mO = 16mH, tel que : mO est la masse d’oxygène et mH la masse d’hydrogène.  Trouver dans le repère (O, x, y) la position du centre d’inertie de la molécule, tel que : O le milieu du segment [BC]. 2α = 105 °C |
| **Exercice N° 2 ( points)** | |
|  | Un ressort élastique, à spires non jointives, a une longueur à vide l0; sa constante de raideur est **k**. Quand on le soumet à une force , d’intensité 20 N, sa longueur est l1 = 24 cm. Quand on le soumet à une force , d’intensité 30 N, sa longueur est l2 = 26 cm.  1- Déterminer la constante de raideur **k** du ressort.  2- En déduire la longueur à vide l0 du ressort.  3- On étudie l’allongement x de ce ressort élastique en fonction de l’intensité F de la force exercée à son extrémité. On trouve les valeurs numériques suivantes :   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | F(N) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | | x (m) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |   a- Donner la représentation graphique de F en fonction de l’allongement x du ressort.  b- Déterminer graphiquement l’allongement du ressort si on lui applique une force d’intensité 35 N. |
|  | **Exercice N° 3 : Poussée d'Archimède ( points)** |
|  | Un ballon en caoutchouc a pour volume *V* = 24 L et pour masse *m* = 2,6 kg. Il flotte à la surface de l'eau.   1. Déterminer la valeur du volume immergé. 2. En déduire la proportion (pourcentage) du ballon qui est sous l’eau en volume. 3. On le maintien immobile sous l'eau. Quelles sont les caractéristiques de la force exercée (direction, sens et intensité) ?   Donnée : *ρeau* = 1 g/cm3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Matière : Physique – chimie**  **Durée : 2 heures**  **Date : 20-01-2016** | | **Correction de contrôle continue N°3**  **Partiel N°1**  **Niveau TCF**  **Section internationale** | **Lycée Mohamed belhassan elouazani**  **Safi** |
| **Chimie (7 points)** | | | |
|  | 1. Cet atome possède trois couches électroniques (sa dernière couche est la couche M) : il se situe alors sur la troisième ligne du tableau (troisième période).  Le nombre des électrons externes est égal à 4 : l’atome se trouve alors sur la quatrième colonne. D’après le tableau périodique, cet atome est l’atome de silicium Si.  2. Numéro atomique Z : le nombre total des électrons de cet atome est 14 :  • Couche K : 2 électrons  • Couche L : 8 électrons  • Couche M : 4 électrons  D’où : Z = 14 (nombre des électrons = nombre des protons)  3. Configuration électronique : (K)2 (L)8(M)4  4. D’après le tableau périodique simplifié, l’atome appartenant à la même colonne que l’atome de silicium est l’atome de carbone de symbole chimique C.  5. Se situant sur la même colonne, ces deux atomes possèdent le même nombre d’électrons externes, donc 4 électrons.  6. Ces deux atomes possèdent 4 électrons externes, soit 4 électrons célibataires : ils échangeront donc 4 liaisons covalentes (Règle de l’octet).  L’atome d’hydrogène H (Z = 1) échangera 1 liaison covalente (Règle du duet).  L’atome de chlore Cl (Z = 17) possède 7 électrons externes, soit 3 doublets non liants et un électron célibataire, il échangera donc une seule liaison covalente (Règle de l’octet).  Représentations de Lewis : | | |
| **Physique ( 13 points)** | | | |
| **Exercice N° 1 (6 points)** | | | |
|  | Le centre d’inertie est le barycentre des points A , B et C. on écrit donc    Puisque mO = 16 mH    On a aussi  O le milieu du segment [BC].    Le triangle est rectangle en O  *Par conséquent :* | | |
|  | **Exercice N° 2 (4.5 points)** | | |
|  |  | | |
|  | **Exercice N° 3 : Poussée d'Archimède ( points)** | | |
|  | http://www.chimix.com/an4/an40/image/force19.gif  **1.** figure 1: Le ballon est en équilibre, soumis à son poids  et à la poussée d'Archimède notée.  A l'équilibre ces deux forces sont opposées et ont la même valeur : *F (ou A ) = P*  *P = m\*g* ; poussée *F* = poids du fluide déplacé = *eau \*Vim\*g*  D’où *m\*g = eau\*Vim\*g* soit *m = eau\*Vim* et *Vim= m / eau* = 2,6 kg / 1000 kg/m3 = 2,6.10-3 m3 = 2,6 dm3 = 2,6 L.  **2.** 2,6 L / 24 L = 0,108 = 11 %  **3.** figure 2: Le ballon est en équilibre, soumis à son poids , à la force musculaire  et à la poussée d'Archimède . A l'équilibre la somme vectorielle des forces est nulle :  D’où *F* (vers le haut) *= N + P* (vers le bas) soit *N = F - P*  La nouvelle valeur de la poussée *F = eau\*V ballon\*g* = 1000 kg/m3 \*24.10-3 m3 \*9,8 N/kg = 235,2 N  Le poids : *P = m\*g* = 2,6kg\*9,8 N/kg = 25,5 N d'où *N* = 235,2 – 25,5 = 209,7 N. | | |