|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pr.Hicham Hadjyne** | **Devoir 1/S2****Physique et Chimie****TCT & TCP** | **Année Scolaire****2017-2018** |

**Chimie 1 (1‚5 pt)**

QCM (plusieurs réponses sont possibles)

**1-** Les gaz nobles :

**a-** ne forment pas d’ions monoatomiques;

**b-** sont les éléments les plus stables;

**c-** forment des molécules diatomiques. (**0,5 pt**)

**2-** Le chlore, de la colonne **VII** du tableau périodique simplifié,

**a-** est un alcalin;

**b-** forment une seule liaison covalente;

**c-** possède **7** électrons externes. (**0,5 pt**)

**3-** Les alcalins :

**a-** se trouvent dans la colonne **II** du tableau périodique simplifié;

**b-** forment des ions à **2** charges négatives;

**c-** ne forment pas de liaison covalente;

**d-** forment des ions à **1** charge positive. (**0,5 pt**)

**Chimie 2 (6 pts)**

On étudie une molécule constituée d’un atome d’azote, de trois atomes de carbone et d’atomes d’hydrogène. Une formule développée incomplète de cette molécule est donnée ci-contre :

On n’y montre que l’enchaînement des atomes d’azote et de carbone.

Données : **C**: **Z = 6**; **N**: **Z = 7**; **H**: **Z =1**.

**1-**Déterminer le nombre de liaisons que devraient former les atomes d’azote et de carbone pour respecter la règle de l’octet. (**1,25 pt**)

**2-**Montrer que l’atome d’hydrogène ne doit former qu’une liaison. A quelle règle obéit-il ? (**1**)

**3-**Compléter la formule développée de la molécule par le nombre d’atomes d’hydrogène nécessaires, puis indiquer sa formule brute. (**0,5 pt**)

**4-**Déterminer le nombre de doublets non liants portés par chaque atome et donner la représentation de Lewis de la molécule. (**1,25 pt**)

**5-**Ecrire sa formule semi-développée, puis donner sa représentation de Cram. Indiquer sa forme géométrique en justifiant la réponse. (**1 pt**)

**6-**Donner les formules semi-développées des trois isomères de cette molécule. Ont-ils les mêmes propriétés chimiques ? (**1 pt**)

**Physique 1 (5 pts)**

On dispose d’une barre homogène **AB** de longueur **L** et de masse **m = 200 g**‚ pouvant tourner autour d’un axe (**∆**) passant par **A**. Cette barre est attachée en **B** à un ressort de masse négligeable et de constante de raideur **K = 40 N.m-1**. A l’équilibre la barre **AB** fait un angle $α=30°$ avec la verticale passant par **A** et le ressort perpendiculaire à **AB** comme le montre la figure **1**.

**1**- Déterminer les forces qui s’exercent sur la barre **AB** à l’équilibre. (**0,75 pt**)

**2**- En appliquant le théorème des moments‚ trouver l’expression de l’intensité de la force $\vec{T}$ exercée par le ressort sur la barre **AB** en fonction de **g**‚ **m** et $α$. Calculer **T**. (**2 pts**)

**3**- Déduire $∆$**l** l’allongement du ressort. (**0,5 pt**)

**4**-En utilisant l’échelle **1cm** représente **1N**.

**a**- Construire la ligne polygonale des forces exercées sur la barre **AB**. (**1,25 pt**)

**b**- Déduire l’intensité de la force $\vec{R}$ exercée par l’axe $(∆)$ sur la barre **AB**. (**0,5 pt**)

On donne : **g = 10 N.kg-1**.

**Physique 2 (7‚5 pts)**

On réalise le dispositif de la figure **2**.

* Le solide (**S**) de masse négligeable est en équilibre.
* Le ressort (**R**) est horizontal‚ de masse négligeable‚ de constante de raideur **K = 20 N.m-1** et allongé $∆$**l**.
* Les fils (**1**) et (**2**) ont des masses négligeables.
* La masse marquée à une masse **m**. A l’équilibre le fil (**1**) fait un angle $α=30°$ avec l’horizontale et le dynamomètre indique **5N**.

On note : $\vec{T}\_{1} $: la tension du fil (**1**), $\vec{T}\_{2}$:la tension du fil (**2**) et $\vec{T} $: la tension du ressort.

**1**- Rappeler la condition d’équilibre d’un solide soumis à trois forces. (**1 pt**)

**2**- Représenter les forces qui s’exercent sur le solide (**S**). (**0,75 pt**)

**3**- Ecrire la condition d’équilibre du solide (**S**). (**1 pt**)

**4**- Déterminer les expressions des coordonnées de ces forces dans le repère orthonormé (**G‚**$ \vec{i}$**‚**$ \vec{j}$). (**1,5 pt**)

**5**- Exprimer la valeur de la masse **m** en fonction de **T1**‚ $α$ et **g**. Calculer **m**. (**1,75 pt**)

**6**- Exprimer $∆$**l** l’allongement du ressort en fonction de **T1**‚ $α$et **K.** Calculer $∆l$. (**1,5 pt**)

On donne : **g = 10 N.kg-1**.