|  |  |
| --- | --- |
| **LYCEE MOUSSA IBNNOUCAIR** **KHEMISSET** | Année scolaire : **2016 - 2017** |
| Date : 28 Décembre 2016 |
| Matière : PHYSIQUE - CHIMIE | Durée : **2 h** |
| NIVEAU SCOLAIRE : **TRONC COMMUN SCIENTIFIQUE BIOF** | PROF :ABDELAZIZ . K |
|  | Devoir surveillé **N°** **2,**  premier semestre |  |

*Chaque résultat numérique souligné doit être précédé d’un* ***résultat littéral encadré****.*

**Chimie : (7 points)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  ***Composition atomique de l être humain :*** *Le corps humain est composé de 24 éléments chimiques. Le tableau suivant donne le pourcentage massique de quelques uns.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Elément* | *O* | *C* | *H* | *S* | *Ca* | *Fe* | *Cu* |
| *Numéro atomique* | *8* | *6* | *1* | *16* | *20* | *26* | *29* |
| *%massique* | *65* | *18* | *10* | *0,25* | *1 ,5* | ***0,0057*** | ***1,4.10 -- 4*** |

 http://aipri.blogspot.com/2010/10/la-composition-atomique-du-corps-humain.htmlDonées :   |

***A- QUESTIONS DE COURS***

***1.*** *Donner la signification de : a / structure lacunaire de la matière, b/modèle planétaire de l’atome.* ***(0,5pt)***

***2.*** *Citer* ***les particules*** *qui constituent, en général, un atome et préciser* ***la charge électrique*** *de chacune d’elles.* ***(1pt)***

***B –APPLICATIONS***

***3.*** *La structure électronique d’un ion monoatomique  est identique à celle de l’atome d’argon .*

***3.1.*** *Donner la composition de l’atome d’argon****. (1pt)***

***3. 2.*** *Définir un ion monoatomique.* ***(0,25pt)***

***3.3.*** *Donner la configuration électronique de l’atome X, puis l’identifier .* ***(0,5pt)***

***3.4.*** *Déduire le symbole chimique de l’ion, puis donner son nom.* ***(0,5pt)***

***3.5.*** *Calculer la charge électrique du noyau de cet ion.* ***(0,75pt)***

***4.*** *Le cuivre se trouve dans la nature sous forme de deux isotopes: le cuivre* ***63****, dont l’abondance relative est* ***30%*** *et le cuivre* ***65****.*

***4.1****. Que signifie l’abondance relative d’un isotope ?* ***(0,25pt)***

***4.2.*** *Calculer l’abondance relative du cuivre* ***65****.* ***(0,25pt)***

***4.3.*** *Calculer la masse moyenne de l’atome de cuivre.* ***(1pt)***

***4.4.*** *Déterminer le nombre d’atomes de cuivre que contient le corps d’un nouveau né de masse* ***m=2,6 kg****.* ***(1pt)***

**Physique 1 : A PROPOS DU CONE DE FROTTEMENT (8 points)** *.*

(C)

**Partie 1 : Etude de l’équilibre d’un corps sur un plan horizontal**

1. *Un corps C de masse* ***m=0,4 k g*** *repose sur un plan horizontal.*

*On applique à l’aide d’un dynamomètre une force horizontale.*

*On remarque que le corps demeure en équilibre tant que l’intensité Fig.1*

*de cette force ne dépasse pas la valeur  (Voir figure 1). Donnée :* ***g= 10N /kg.***

* 1. *Faire l’inventaire des forces qui s’exercent sur le corps (C).* ***(0,75pt)***
	2. *Rappeler les conditions d’équilibre d’un corps soumis à trois forces non parallèles.* ***(0,5pt)***
	3. *Représenter les composantes (normale et tangentielle) de la réaction du plan. Quelle est l’effet de chacune d’elle ?* ***(0,75pt)***
	4. ***Construire*** *le polygone des vecteurs forces correspondant à  et* ***déterminer de deux façons*** *l’intensité de la réaction du plan.* ***(1pt)***
	5. *Le coefficient de frottement est défini par la relation  ( : angle de frottement).*

*Sa plus grande valeur, k0, s’appelle le coefficient de frottement statique. (Le corps demeure en*

*équilibre tant que*  *). Calculer la valeur de k0.* ***(0,5pt)***

***Partie 2 : ETUDE DE DEUX EQUILIBRES A LA FOIS***

 *La figure ci-contre représente deux corps identiques (C) et (C’) qui sont*

 *maintenus en équilibre sur un plan incliné, d’un angle  par rapport*

*à l’horizontal, par un ressort, de masse négligeable et de longueur*

*à vide* ***l0=20 cm****. La constante de raideur du ressort est* ***K=12,5 N.m-1. (fig. 2)***

*On cherche expérimentalement à déterminer l’intervalle des valeurs de la longueur du ressort qui permettent l’équilibre des deux corps à la fois. L’une des deux valeurs limites est* ***lmax=24,45 cm****.*

***Premier cas : la longueur du ressort est l=l max.***

1. *Calculer la tension du ressort.* ***(0,5pt)***
2. *Etudier l’équilibre du corps (C) et montrer que le contact de celui-ci avec le plan se fait sans frottement. (On utilisera la méthode analytique)* ***(1pt)***
3. *En étudiant l’équilibre du corps (C’), montrer que le contact de celui-ci avec le plan se fait avec frottement.* ***(1pt)***
4. *Déterminer* ***k0*** *le coefficient de frottement statique.* ***(0,75pt)***
5. ***Deuxième cas :*** *On fait rapprocher les deux corps, progressivement, suivant l’axe du ressort tout en les lâchant de temps à autre. On remarque que ces deux corps perdent leur équilibre lorsque la longueur du ressort devient pus petite qu’une longueur minimale (****lmin****).*
* *Etudier l’équilibre du corps(C ) dans ce cas, puis déterminer la valeur de cette longueur minimale.* ***(1,25pt)***

 **Physique 2 :** **(5pts)**

 *Une barre, de masse M=2kg, est maintenue en équilibre horizontal, à l’aide d’un fil et d’un ressort comme l’indique la figure****3****. Les valeurs des angles sont  et  .*

***1*** *.Reproduire avec précision (respecter les angles et distances) le schéma de la figure puis représenter les droites d’action des trois forces qui s’exercent sur la barre.* ***(0,5pt)***

***2.*** *Peut-on considérer que la barre est homogène ? Justifier.* ***(0,5pt)***

***3****. Ecrire la relation entre les trois vecteurs forces.* ***(0,5pt)***

***4****. Montrer que T et F, les deux intensités respectives, du fil et du ressort verifient la relation :  .* ***(1,5pt)***

***5****. Déterminer l’expression de F en fonction de M, g,  et  .* ***(1 ,5pt)***

***6****. Calculer sa valeur.* ***(0,5pt)***

A

*y*

B

*x*

α

β





BONNE CHANCE