|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom :………………………………….Prénom :………………………………. | Contrôle surveillé N2 S12014/2015 | Lycée belhassan ouazzaniDirection SafiAcadémie  Abda-dokkala |
| Durée : 2 heures | TCSI option français |

**Chimie 7 point**

Le magnésium est un élément chimique de symbole Mg et de numéro atomique Z=12. Il se trouve sous la forme des ions Mg2+ dans la mer et dans quelques plantes comme tomates, concombre, les grains,….

Le manque de magnésium peut provoquer certains troubles : dépression, spasmes musculaires ou troubles cardiovasculaires ….

On trouve le magnésium dans la pharmacie sous la forme des comprimés. Par exemple une boite de comprimés indique l’information «  magnésium 200mg ». C’est-à-dire que chaque comprimé contienne 200 mg magnésium.

1. Ecrire la structure électronique de l’atome de magnésium. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Donner la définition de l’ion. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Calculer la charge électrique de l’ion de magnésium. On donne e=1,6 .10-19 C. (1pt)

………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………

1. Calculer la masse de l’atome de magnésium  . one donne  (1pt)

………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Estimer le nombre des atomes de magnésium dans un comprimé de médicament. (1pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Compléter le tableau suivant. (2pt)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atome | Fer  | Platine  | Phosphore  |  |
| Nombre de protons |  | 78 |  |  |
| Nombre de neutrons |  |  | 17 |  |
| Nombre d’électrons |  |  |  | 26 |

1. Déduire le nom et le symbole d’élément chimique X parmi les éléments chimiques du tableau.(0,5pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Physique 13 point**

Dans un référentiel terrestre, on lance une plaque métallique sur un surface glissant (frottement négligeable) et on enregistre le mouvement de deux points A et M de celle-ci par la technique de la chronophotographie. La durée entre deux photos consécutives vaut. Voir la figure ci-dessous.

Sens de mouvement

A0

M0

1. Quelle est la nature de mouvement de points A et M. (0,75 pt)

…………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

1. Quelle est la nature de mouvement de la plaque métallique sur la surface. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Est-ce que la plaque métallique est pseudo isolé. Justifier. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Est-ce qu’on peut dire que le référentiel terrestre est galiléen. Justifier. (0,75pt)

……………………………………………………………………………………………………………….

II. on refait l’expérience de telle manière que la plaque tourne autour d’elle-même, en enregistrant le mouvement des points A et M. voir figure ci-dessous.

M0

A0

1. Quel est le point qui signifie le centre d’inertie de la plaque. Justifier. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………

1. Déduire le mouvement d’ensemble de la plaque et son mouvement particulier. (1pt)

………………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………….

III. on refait l’expérience et dans cette fois ci on raccroche la plaque par un fil son autre extrémité est fixé dans un point O fixe. On lance la plaque à un instant t=0s (l’instant de l’enregistrement de A0) et on coupe le fil à un instant t. la figure ci-dessous montre à l’échelle  l’enregistrement du mouvement de la centre d’inertie de la plaque.

A0

A6

A17

1. Déterminer la nature du mouvement du point A dans les deux phases suivantes : (1pt)
* Entre A0 et A6:…………………………………………………………………………………..
* Entre A6 et A17 :………………………………………………………………………………….
1. Dans quelle phase la plaque est pseudo isolé. Justifier. (0,75pt)

………………………………………………………………………………………………………………

1. A quel instant le fil est-il coupé. (0,75pt)

………………………………………………………………………………………………………………

1. Calculer les vitesses instantanées  dans la position  et  dans la position  . (1pt)

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

1. Représenter les vecteurs vitesses  et  sur la trajectoire ci-dessus en remplissant le tableau suivant. (2pt)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Les caractéristiques** | **Vecteur vitesse instantanée**  | **Vecteur vitesse instantanée**  |
| **L’origine** |  |  |
| **Le sens** |  |  |
| **La direction** |  |  |
| **La norme** |  |  |

IV. les aiguilles d’une horloge effectuent des mouvements de rotation autour de leur axe de rotation. L’aiguilles des secondes effectue un tour chaque 60 secondes.

1. Déduire la période et la fréquence du mouvement de l’aiguille de secondes. (1pt)

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

1. Calculer en **rad/s** la vitesse angulaire de l’aiguille de secondes. (0,75pt)

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

1. Quelle est la distance parcourue par un point de l’extrémité de l’aiguille pendant la durée . Le rayon de la trajectoire est R=10cm. (1pt)

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………