



الامتحان الموحد لنهاية الدورة الأولى			
Examen normalisé de la fin du 1 ^{er} semestre			
Matière	PHYSIQUE & CHIMIE	العلوم الفيزيائية	المادة
Coefficient	4		المعامل
Année scolaire	2014 - 2015		السنة الدراسية
Niveau scolaire	TRONC COMMUN INTE	جدع مشترك دولي	المستوى
Durée	2 HEURES	ساعتان	المدة الزمنية

Physique 1 : (6 pts)

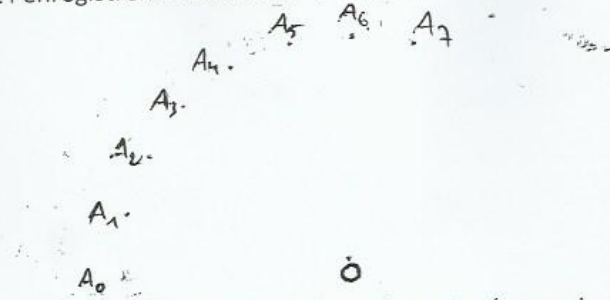
On lance un cavalier (C) sur un banc à coussin d'air, puis on enregistre le mouvement d'un point M de ce dernier à des intervalles de temps égaux $\tau = 40\text{ms}$ et on obtient l'enregistrement suivant (en utilisant l'échelle $\frac{1}{2}$) :

M_0 M_1 M_2 M_3 M_4 M_5 M_6 M_7

- 0,5 1. Déterminer la nature de la trajectoire du point M.
- 1 2. Déterminer les vitesses instantanées du point M aux instants t_1 , t_3 et t_5 .
- 1 3. Représenter les vecteurs vitesses \vec{V}_1 , \vec{V}_3 et \vec{V}_5 en utilisant l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 0,5\text{ m/s}$
- 0,5 4. En déduire la nature du mouvement du cavalier (C).
- 1 5. Écrire l'équation horaire du mouvement du point M sachant que M_2 est l'origine du repère normé (O, \vec{i}) (le vecteur unitaire \vec{i} est de longueur 1cm et orienté dans le sens du mouvement), M_0 origine du repère des dates et seconde comme unité de temps .
- 2 6. On lance un deuxième cavalier (C') sur le même banc à coussin d'air, sachant que l'équation horaire de son mouvement s'écrit : $x'(t) = 0,25.t$.
Déterminer la date et le lieu de rencontre des deux cavaliers (c) et (c').

Physique 2 : (4 pts)

On enregistre le mouvement d'un point A de l'autoporteur sur une table à coussin d'air, on obtient l'enregistrement suivant : $\tau = 40\text{ms}$



- 1 1. Calculer les valeurs V_1 et V_3 des vitesses instantanées aux instants t_1 et t_3 .
- 1 2. Représenter les vecteurs \vec{V}_1 et \vec{V}_3 , en utilisant l'échelle : $1\text{ cm} \rightarrow 0,125\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 0,5 3. Déterminer la nature du mouvement.
- 0,5 4. Déterminer la vitesse angulaire du mouvement.
- 1 5. En déduire la période et la fréquence du mouvement.

Physique 3 : (3 pts)

- 0,5 1. Donner la définition du système pseudo-isolé.
- 0,5 2. Ecrire l'énoncé du principe d'inertie.
3. Considérons le système constitué de la terre T et le soleil S de centres d'inertie respectifs G_1 et G_2
 - 0,5 3.1) Ecrire la relation barycentrique.
 - 1,5 3.2) Déterminer le centre d'inertie du système $\{ (S), (T) \}$ sachant que la distance $G_1G_2 = D = 1,5 \cdot 10^8\text{ Km}$

On donne : Masse de la terre $M_T = 6 \cdot 10^{24}\text{ kg}$

Masse du soleil $M_S = 2 \cdot 10^{30}\text{ kg}$

Chimie (7pts)

On considère un échantillon de phosphore (P) de masse $m=10g$, tel que l'atome de phosphore est constitué de 31 nucléons et 15 électrons.

- 1 1. Donner les constituants d'un atome.
- 1 2. Déterminer le numéro atomique de cet atome.
- 1 3. Déterminer le nombre de neutrons dans le noyau de cet atome.
- 1 4. Ecrire le symbole du noyau de cet atome.
- 1 5. Calculer la masse approximative de l'atome phosphore.
- 1 6. Déterminer le nombre d'atomes contenus dans cet échantillon.
- 1 7. Ecrire la formule électronique de cet atome.

On donne la masse du proton $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$