LYCEE DE MAYO-BALEO			
EVALUTION N° 1	**CLASSE**	**Tle D**	**2019/2020**
EPREUVE	**PHYSIQUE**	**COEFF : 2**	**2 H**

EXERCICE 1 : ***forces et champs de gravitations***. $[\mathbf{5,5pts}]$

1- Définir : champs gravitationnel; champs électrique ; force électrostatique. $[\mathbf{1,5pts}]$
2- Enoncer la loi de gravitation universelle $[\mathbf{0,5pt}]$
3- On assimile la terre à un corps à répartition sphérique de masse, de centre O, de rayon

R_T = 6380km et de masse $M_T = 5{,}89.10^{24}$Kg. On prendra G =$6{,}67.10^{-11}$USI

3.1- Ecrire l'expression de la valeur de champs de gravitation à une distance r du centre de la terre $[\mathbf{0,5pt}]$

3.2- Un satellite de masse m_s =360kg évolue à une distance r =42000km de centre de la terre. Donner les caractéristiques de la force de gravitation qui s'exerce sur ce satellite $[\mathbf{2pts}]$

3.3- Faire un schéma représentant, la terre, le satellite sur son orbite et quelques lignes du champ de la gravitation. Donner la qualification d'orientation de ce champ. $[\mathbf{1pt}]$

EXERCICE 2 : ***forces, champs électriques et magnétiques.*** $[\mathbf{5,5pts}]$

A) Un champ électrostatique uniforme $\vec{E}$ est produit par deux plaques verticales A et B, entre lesquelles est établie une d.d.p. $V_A - V_B = U_1 > 0$. A et B sont distance de d =25cm. En un point O, équidistant des deux plaques, on suspend à l'aide d'un fil isolant, une petite boule de masse m =2,8g. Le fil est vertical quand la boule est électriquement neutre. Electrisée, la boule est attirée par B et le fil fait avec la verticale un angle α et s'y maintient lorsque l'intensité du champ $\vec{E}$ est E =1400V/m.

1- Définir champ électrostatique et calculer U_1. $[\mathbf{1pt}]$
2- Faire un schéma correspondant à la situation et représenter les forces qui s'exercent sur la boule électrisée. Déterminer alors angle α lorsque q =2×10^{-5}c et g =10N/kg. $[\mathbf{1,5pts}]$

B)

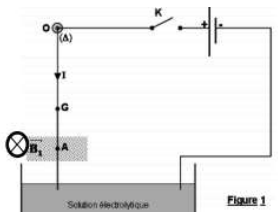


Figure 1

Une tige homogène, de masse, de longueur l =25cm, est suspendu par son extrémité supérieure à un point O autour duquel il peut tourner librement, sa partie inferieure plonge dans le mercure d'une cuvette. Un champ magnétique $\vec{B}_1$ horizontal règne sur une hauteur h =5cm (voir figure 1)

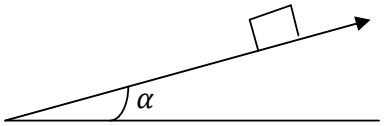
1- Reproduire la figure et représenter les forces qui s'exercent sur la tige à l'équilibre lorsqu'on ferme l'interrupteur k. $[\mathbf{1pt}]$
2- Calculer l'intensité de la force magnétique qui s'exerce sur la tige. $[\mathbf{1pt}]$
3- Le milieu A de l'espace champ magnétique est à d =18cm de O. En appliquant le théorème des moments à la tige, calculer la masse de la tige sachant qu'à l'équilibre elle fait un angle α avec la verticale. $[\mathbf{1pt}]$

On donne $\vec{B}_1$=0,2T ; α =30° ; I =5A et g =9,8m.s^{-2}

t.me/KamerHighSchool

EXERCICE 3 : ***les lois de newton*** $[\mathbf{5pt}]$

Un solide homogène de masse m =100g est abandonné sans vitesse initiale au sommet d'un plan incliné d'angle α =30° par rapport à l'horizontal (voir figure 2)



On prendra g =10m.s^{-2}

A la fin de la descente, son énergie cinétique vaut 12,8J. Les frottements sur le plan sont équivalents a une force unique de module égale au dixième du poids du solide

1- Enoncer le théorème de centre d'inertie ; le théorème de l'énergie cinétique. $[\mathbf{1pt}]$
2- Exprimer puis calculer le module a_G du vecteur accélération du centre d'inertie G du solide. $[\mathbf{1pt}]$
3- Ecrire l'équation horaire du mouvement du centre d'inertie. On prendra pour origine des dates la date de départ et pour origine des espaces le point de départ. $[\mathbf{1pt}]$
4- Calculer la durée du mouvement. $[\mathbf{1pt}]$
5- Calculer la distance d parcourue. $[\mathbf{1pt}]$

EXERCICE 4 : ***mouvement dans le plan*** $[\mathbf{4pts}]$

Une petite grenouille de masse m =50g bondit de son nénuphar à un autre nénuphar situé dans le même plan d'eau avec une vitesse initiale de valeur V_o =4,05m.s^{-1} faisant un angle de 45° avec le plan de l'eau

1- Etablir les équations horaires du mouvement de la grenouille et montrer que la trajectoire de la grenouille est plane. $[\mathbf{1,5pts}]$
2- Déduire l'équation de sa trajectoire $[\mathbf{0,5pt}]$
3- Quelle est la distance entre les deux nénuphars ? $[\mathbf{1pt}]$
4- Déterminer la hauteur maximale atteinte par la grenouille $[\mathbf{1pt}]$

EXAMINATEUR : M. GUISWE David /PCEG : physique