



CLASSE : TleD

DUREE : 3h

NOM DE PROF : M KOUAKOU

COEFFICIENT : 2

EXERCICE 1 (5 pts)

Chimie (2 pts)

A) Pour chacune des positions suivantes :

1) La réaction entre l'acide éthanoïque et le 2-méthylpropan-2-ol est une réaction :

- a) d'estérification directe
- b) d'oxydation ménagée
- c) d'estérification indirecte

2) L'hydrolyse du méthanoate d'éthyle produit :

- a) l'acide éthanoïque et le méthanol
- b) l'acide méthanoïque et l'éthanol
- c) un acide carboxylique et un alcool

Recopie le numéro de la préposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas

B) pour chacune des affirmations suivantes :

- 1) Les amines ont un caractère basique et électrophile.
- 2) Les amine sont tous des acides faibles.
- 3) Les acides α -aminés sont des espèces amphotères.
- 4) Un acides α -aminé se comporte à la fois comme un acide ou comme une base en présence de l'eau.

Ecris le numéro de affirmation suivi de la lettre **V** si affirmations est vraie et **F** si elle fausse.

C) réarrangé les mots et groupe de mots ci- dessous de manières à obtenir une phrase correcte.

/sont des /deux groupements, /composés organiques/le groupement carboxyle -COOH /et le groupement amino -NH₂. / Les acides α -aminés/ qui possèdent/

PHYSIQUE (3pts)

Deux plaques verticales P₁ et P₂ percées d'un trou respectivement en A et B sont soumises à une tension U_{P₁P₂} tel que $|U_{P_1P_2}| = 500V$. La distance entre les plaques est d= 20cm.

3.3- Le rendement de la réaction est de 67%. Calcule la masse m_C du composé C.

4- . $m_A=12g$ de A réagit avec le pentachlorure de phosphore PCl_5 . Il se forme un composé organique D.

4.1- Ecris l'équation de la réaction qui a lieu et donne le nom de D.

4.2- Calcule le volume de chlorure d'hydrogène formé.

4.3- Vous versez goutte à goutte le composé D dans une solution d'ammoniac. On obtient un composé E.

4.3.1- Ecris la formule semi-développée du composé E.

4.3.2- Donne le nom de E.

On donne : $V_m=24L/mol$; en g/mol : $H=1$; $C=12$ et $O=16$

EXERCICE 3 (5 pts)

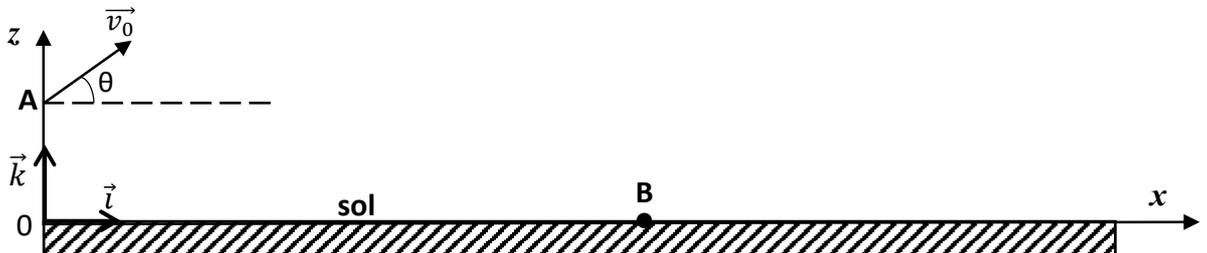
Au cours d'une séance d'EPS, **KACOU** est choisi comme premier lanceur. Il soulève le « poids » de masse $m=5,00kg$ de centre d'inertie G et le lance dans l'espace. Lorsque l'objet quitte sa main :

- Le centre d'inertie se trouve au point A tel que $OA=h=1,70m$;
- Le vecteur vitesse \vec{V}_O fait un angle α avec le plan horizontal

Lorsque le « poids » arrive au sol, G coïncide avec le point B.

On prendra $t=0$, l'instant où le « poids » quitte sa main au point A.

KACOU effectue trois essais. Tu es choisi(e) par le professeur pour noter sa meilleure performance.



On négligera l'action de l'air et on prendra $g=9,8m/s^2$.

1- Etablis les équations horaires du mouvement de G dans le repère (O, \vec{i}, \vec{k}) , puis l'équation cartésienne de la trajectoire.

2- Donne la nature de la trajectoire.

3- **Premier essai** : $\alpha=30^\circ$ et $OB= x_1=8,74m$

3.1- Détermine l'expression :

3.1.1- la vitesse V_O en fonction de g , α , x_1 et h .

3.1.2- la hauteur maximale H_{max} , par rapport au sol atteinte par le « poids ».

3.2- Calcule la valeur numérique de V_O et de H_{max} .

4- **Deuxième essai** : $\alpha=45^\circ$, V_O a la même valeur qu'au premier lancer et $OB= x_2$

Détermine x_2 . Compare x_1 et x_2 .

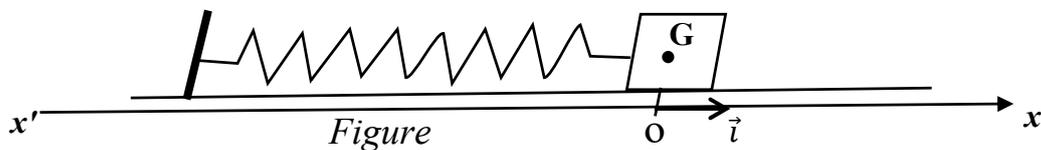
5- **Troisième essai** : $\alpha=60^\circ$, $V_O=8,60m/s$ et $OB= x_3$

5.1- Détermine x_3 .

- 5.2- Compare x_2 et x_3 .
- 6- Quel est le meilleur essai ?
- 7- Pour une vitesse initiale donnée, comment doit-on lancer le poids pour obtenir une meilleure performance.

Exercice 4 (5 pts)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe étudie les oscillations mécaniques libres d'un pendule élastique horizontal. Ce pendule est constitué d'un solide (S) de masse m et d'un ressort à spires non jointives, de constant de raideur $K= 50 \text{ N.m}^{-1}$. Le solide fixé à l'une des extrémités du ressort dont l'autre extrémité est liée à un support fixe, peut se déplacer sans frottement le long d'une tige rigide suivant l'axe ($x'x$). (voir figure ci-dessous).



À l'équilibre du système (solide + ressort), le centre d'inertie G du solide coïncide avec l'origine du repère (O, \vec{i}) lié à l'axe. L'énergie potentielle du système est alors nulle.

L'élève proposé à la manipulation écarte le solide de sa position d'équilibre initiale O, d'une distance $X_0= 15 \text{ cm}$ vers la droite puis le lâche sans vitesse initiale à la date $t= 0 \text{ s}$. le solide effectue alors un mouvement oscillatoire sinusoïdal non amorti autour du point O. La position de G est repérée à chaque instant par son abscisse x telle que $x(t)= X_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$ (x en mètre et t en seconde).

Mesurée, vous obtenez une valeur $T_0 = 1 \text{ s}$ de la période propre de l'oscillateur.

Tu es désigné pour déterminer les caractéristiques de ce système.

- 1- Fais le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur le solide (S) en une position où $x \neq 0$.
- 2- Exprime :
 - 2.1) les énergies cinétique et potentielle élastique du système ;
 - 2.2) l'énergie mécanique du système en fonction de m, k, x et \dot{x} .
- 3- Établis l'équation différentielle qui régit le mouvement du système à partir :
 - 3.1) du théorème du centre d'inertie ;
 - 3.2) de l'expression de l'énergie mécanique donnée en 2.2).
- 4- Détermineles valeurs de X_m, φ, ω_0 et m .