



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS PRIVÉS EN LIGNE INTERNATIONAL

(+221) 70 713 09 21

COMPOSITION N° 2 - 1^{ERE} SEMESTRE

CORRECTION DISPONIBLE DANS NOS COURS EN LIGNE

PROF : M. DIOP (PC)

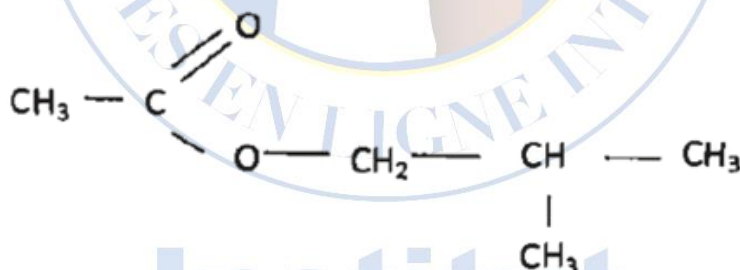
ANNEE 2023-2024

Niveau : Terminale S2

❖ Exercice 1:

On considère deux composés organiques A et B isomères et possédant la même fonction chimique.

La réaction entre le composé A et un chlorure d'acyle permet d'obtenir le composé organique C de formule semi-développée :



- Donner la formule semi-développée et le nom du chlorure d'acyle. (0,25 pt)
 - En déduire la formule semi-développée et le nom du composé A. (0,25 pt)
 - A quelle famille de composés organiques C appartient-il ? Nommer le composé C. (0,25 point)
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre le composé A et le chlorure d'Acyle. (0,25 point)
 - Donner les caractéristiques de cette réaction. (0,75 point)
- Donner les formules semi-développées possibles de B. (0,75 point)

4. L'oxydation ménagée de B conduit à un composé organique E si l'oxydant est en défaut. Son oxydation ménagée conduit à un composé organique F si l'oxydant est en excès.

a) Nommer le composé B . (0,25 point)

b) Donner les formules semi-développées et les noms des composés E et F . (0,5 point)

5. La solution oxydante est une solution acidifiée de dichromate de potassium en excès. (0,75 point)

On donne le couple : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$

a) Ecrire les demi-équations électroniques de réduction des ions dichromate et d'oxydation du composé B . (0,5 point)

b) En déduire l'équation-bilan de la réaction d'oxydo-réduction entre le composé B et l'ion dichromate en milieu acide. (0,25 point)

❖ **Exercice 2:**

On considère un composé organique A essentiellement formé de carbone, d'hydrogène et d'azote de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_t$.

La combustion de $m = 0,25$ g de A donne une masse $m' = 0,559$ g de dioxyde de carbone.

La destruction d'une même masse de A libère un volume $V = 0,0952$ L d'ammoniac ; volume mesuré dans les CNTP.

1.1. Calculer la masse molaire de A .

1.2. Déterminer sa formule brute. En déduire que A est une amine aliphatique.

2. Pour confirmer les réponses de la question 1.2, on dissout une masse $m = 14,7$ g de A dans 500 mL d'eau distillée. On prélève 20 mL de cette solution que l'on dose, en présence de bleu de bromothymol, par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_a = \frac{1 \text{ mol}}{\text{L}}$; le virage de l'indicateur coloré est obtenu pour un volume $V_a = 10 \text{ cm}^3$

d'acide versé.

2.1. Déterminer la concentration molaire C_b de la solution de A.

2.2. Déterminer la masse molaire de A et en déduire sa formule brute.

2.3. Ecrire les formules semi-développées puis donner les noms des différents isomères de A. Préciser leur classe.

2.4. Identifier le corps A sachant qu'il est de classe tertiaire.

2.5. Ecrire l'équation de dissolution de A dans l'eau. Quel caractère des amines cette réaction met elle en évidence ? Quelle teinte a pris le BBT ?

❖ **Exercice 3:**

Zarkae Al Yamama, est un satellite marocain qui permet la surveillance des limites géographiques du royaume, ainsi que la communication et la télédétection. Ce satellite a été créé par des experts du centre royal de télédétection spatiale en collaboration avec des experts internationaux.

Zarkae Al Yamama a été placée dans son orbite le 10 décembre 2001 à une hauteur h de la surface de la terre.

Ce satellite (S) effectue environ 14 tours par jour autour de la terre.

- On suppose que la trajectoire de (S) est circulaire, et on étudie son mouvement dans le référentiel géocentrique.
- On admet que la terre a une distribution à symétrie sphérique de masse.
- On néglige les dimensions de (S) devant la distance qui le sépare du centre de la terre.

Données :



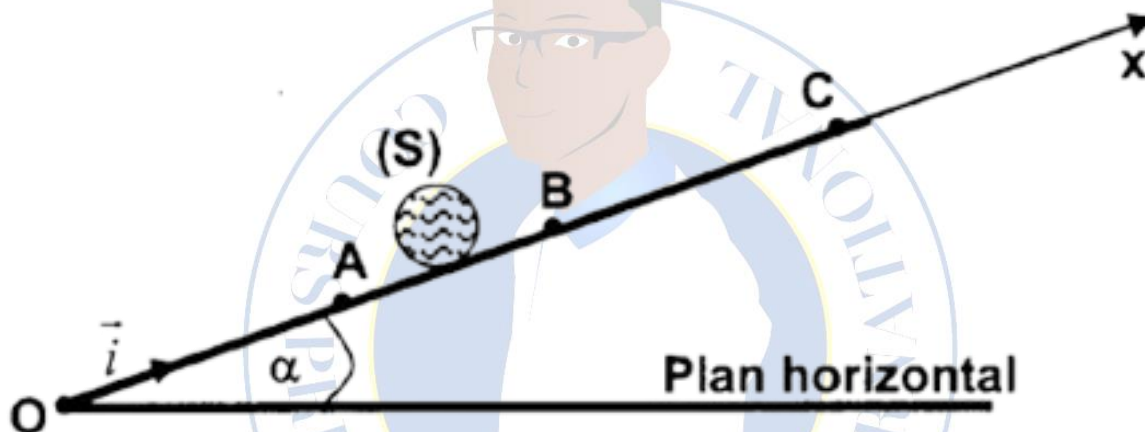
- Constante de gravitation universelle : $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ (SI).
- Rayon de la terre : $r_t = 6350$ km.
- L'intensité du champ de pesanteur : $g_0 = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.
- La période T de la terre autour de son axe polaire : $T = 84164$ s.
- La hauteur h : $h = 1000$ km.
- \vec{u}_{TS} : vecteur unitaire dirigé de O vers (S)

1. Recopier le schéma de la figure 1 puis représenter, sur ce dessin, le vecteur vitesse \vec{V}_S du satellite (S) ainsi que le vecteur force gravitationnelle exercée par la terre sur (S) . (0,5pt)
2. Donner l'expression vectorielle de la force d'attraction gravitationnelle exercée par la terre sur (S) . (0,25pt)
3. Ecrire l'expression du vecteur accélération du mouvement de (S) dans la base de Frenet. (0,5pt)
4. En appliquant la deuxième loi de Newton sur le centre d'inertie du satellite (S) :
 - 4.1. Montrer que le mouvement de (S) est circulaire uniforme. (0,75pt)
 - 4.2. Ecrire l'expression de V_s en fonction de g_0 , r_t , et h ; puis calculer sa valeur. (0,75pt)
5. Montrer que la masse de la terre vaut $M_t \approx 6.10^{24}$ kg. (0,5pt)
6. Montrer que le satellite (S) ne semble pas immobile pour un observateur terrestre. (0,75pt)
7. Un satellite (S') tourne autour de la terre avec une vitesse angulaire ω tel qu'il semble immobile pour un observateur terrestre et il transmet des images à la terre exploitées dans les prévisions météorologiques.
 - 7.1. Démontrer la relation : $\omega^2 \cdot (r_t + z)^3 = \text{Cte}$; telle que z est la distance séparant la surface de la terre et le satellite. (0,75pt)
 - 7.2. Trouver la valeur de z . (0,75pt)

❖ Exercice 4:

Partie A :

Un solide (S) de masse $m = 0,5 \text{ kg}$ est en mouvement rectiligne sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale. Au cours de son mouvement, (S) subit une force motrice \vec{F} parallèle au plan incliné et de valeur $\|\vec{F}\| = 4 \text{ N}$, et une force de frottement \vec{f} de sens opposé au mouvement et de valeur $\|\vec{f}\| = 0,5 \text{ N}$. Figure-2-



1) En partant du repos du point A d'abscisse $x_A = 0,5 \text{ m}$ à la date $t_A = 0 \text{ s}$ arrive au point B à la date $t_B = 1 \text{ s}$.

a- En appliquant la relation fondamentale de la dynamique au solide (S), déterminer la nature de sa mouvement entre A et B.

b- Ecrire l'équation horaire du mouvement du solide (S) dans le repère d'espace (O, \vec{i}) .

c- Déterminer alors la distance AB parcourue par le solide (S) sachant que la valeur de sa vitesse au point B est $\|\vec{v}_B\| = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

2) A partir du point B la force motrice est supprimée.

a- Déterminer l'accélération a_2 du mouvement du solide (S) pendant sa montée de B vers C où il rebrousse chemin.

b- Calculer la distance BC.

3) A partir du point C, le solide (S) redescend le plan incliné. Déterminer son accélération a_3 pendant la descente.

Partie B:

On considère le système matériel représenté par la figure-2- et formé par :

- Un solide (S_1) de masse $m_1 = 2 \text{ kg}$.
- Un solide (S_2) de masse $m_2 = 0,79 \text{ kg}$.
- Une poulie (P) de masse négligeable.
- Un fil inextensible et sans masse reliant (S_1) à (S_2) passant à travers la poulie.

Les deux solides (S_1) et (S_2) se déplacent sans frottement sur les plans AB et CD tel que le plan CD fait un angle $\alpha = 56^\circ$ avec la verticale.

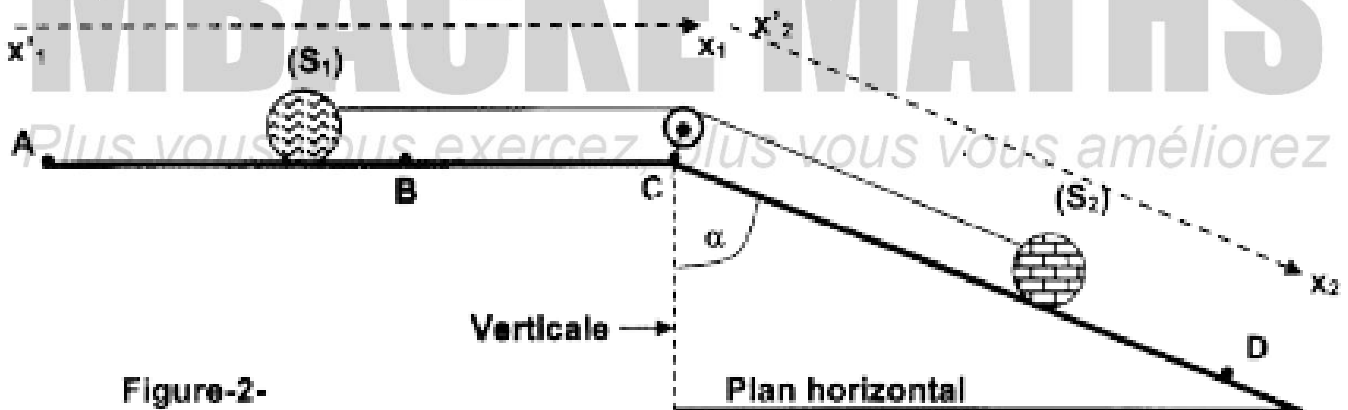
1) Déterminer l'expression de son accélération en fonction de m_1 , m_2 , α et $\|\vec{g}\|$. La calculer.

2) Arrivant en B le solide (S_1) aborde le plan BC rugueux et son mouvement devient uniforme.

a- Etablir l'expression de la force de frottement exercée par le plan BC sur le solide (S_1).

b- Calculer la valeur de la force de frottement.

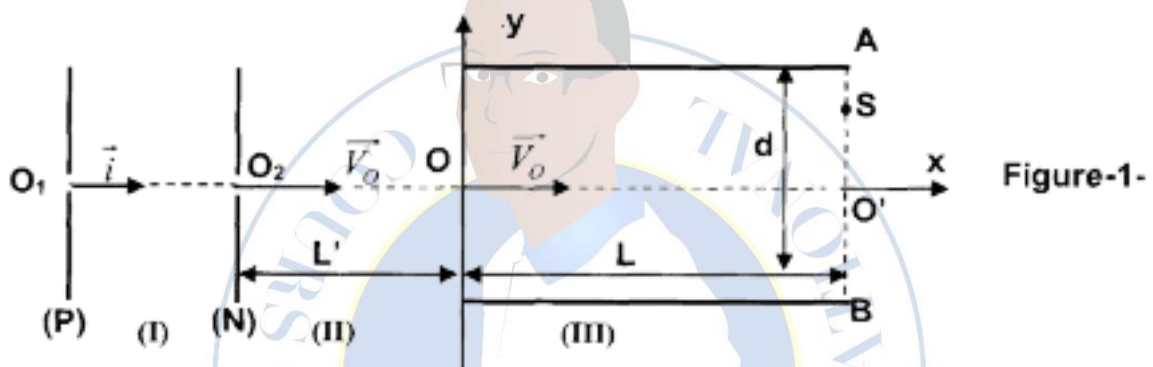
c- Calculer la tension du fil.



❖ Exercice 5:

Dans tout l'exercice, on néglige le poids des particules devant les autres forces électriques et magnétiques.

Un ion hélium He^{2+} de masse $m = 5,1 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ et de charge $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, pénètre avec une vitesse négligeable par l'ouverture O_1 d'une plaque P et traverse successivement trois régions (I), (II) et (III). Figure-1-



1) La région (I) est limitée par les plaques P et N, verticales, parallèles auquel on applique une tension $U_{PN} = U_0 > 0$.

a- Représenter le vecteur champ électrique \vec{E}_0 et déterminer la nature du mouvement de l'ion.

b- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, déterminer la relation entre la vitesse $\|\vec{V}_0\|$ de l'ion en O_2 lorsqu'il traverse la plaque N, q , m et U_0 .

c- Calculer la valeur de la tension U_0 pour que la vitesse en O_2 a pour valeur $\|\vec{V}_0\| = 1,6 \cdot 10^5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

2) L'ion pénètre dans la région (II) de longueur $L' = 20 \text{ cm}$, où n'excite aucun champ.

Quelle est la nature du mouvement de l'ion dans cette région, en déduire la durée du trajet de la région II.

3°/ Arrive en O, l'ion pénètre dans la région (III) avec la vitesse \vec{V}_0 , où règne un champ électrique uniforme créé par deux armatures A et B horizontales parallèles distantes de $d = 4 \text{ cm}$ et de longueur $L = 6 \text{ cm}$. L'ion sort du point

- a- Déterminer le sens du champ \vec{E} pour que l'ion sorte de S , en déduire le signe de U_{AB} .
- b- Etablir l'équation de la trajectoire de l'ion dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- c- Calculer U_{AB} pour que $y_S = 0$ ' $S = 1,5$ cm.
- d- Déterminer la valeur du vecteur vitesse \vec{v}_S et la direction de l'ion à sa sortie du champ en S .



Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

INSTITUT MBACKÉ MATHS



INSTITUT MBACKÉ MATHS

Cours privées en ligne International en MATHS, PC, SVT

Cours privés en ligne international

(Année 2023-2024)

Niveau

Terminale S2 / S1
Première S2 / S1
Seconde S
Troisième

Série

Terminal D
Terminal C
Première D
Première C



Inscrivez-vous maintenant au
+221 70 713 09 21

Prof SVT

Prof Maths

Assistante de direction

Prof PC

Prof SVT

Mbacké Maths



Mbacké Maths

Visitez notre chaine Youtube



+221 70 713 09 21



mbackes883@gmail.com



Dakar, Sénégal