Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

CHIMIE 1

Au cours d'une séance de travaux pratiques , un professeur de Physique – Chimie d'un lycée de YOPOUGON propose un composé organique A saturé et ramifié à ton groupe en vue de réaliser des réactions de synthèse d'autres composés organiques. Il vous informe que la molécule de A contient 4 atomes de carbone.
Ton groupe réalise d'abord des tests dont les résultats sont consignés dans le tableau ci – dessous :

Réactifs	Dichromate de potassium acidifié	Réactif de Tollens	2,4 – D.N.P.H.	BBT
Résultats	Négatif	Négatif	Négatif	Teinte jaune

Ensuite, il réalise avec le composé A les réactions chimiques suivantes :

- Réaction avec le chlorure de thionyle $SOCl_2$ pour obtenir entre autres, un composé organique B.
- Réaction avec l'ammoniac pour obtenir un composé organique C.
- Déshydratation en présence de P_4O_{10} pour préparer un composé organique D.
- Réaction avec le propan – 2 – ol pour donner un composé organique E.

Enfin ton groupe fait réagir le composé B avec le propan – 2 – ol pour obtenir le composé organique E.

Tu es le rapporteur de ton groupe.

1. Détermination de A.

1.1. Précise la fonction chimique de A.
1.2. Ecris la formule semi – développée et le nom de A.

2. Identification des produits des réactions.

2.1. Ecris l'équation bilan de chacune des réactions chimiques réalisées à partir de A.
2.2. Nomme les composés organiques B , C , D et E.

3. Obtention de E à partir de B.

3.1. Précise le nom et les caractéristiques de cette réaction chimique.
3.2. Ecris l'équation bilan de ladite réaction.

CHIMIE 2

Dans le laboratoire de physique-chimie du Lycée Classique d'Abidjan votre professeur met à votre disposition un acide carboxylique A et propose à un groupe d'élèves de l'identifier
Pour cela, le groupe réalise deux expériences avec l'aide du professeur.

Expérience 1

le groupe fait agir sur une masse $m_A = 1{,}76$ g de A, un agent chlorurant puissant ; le pentachlorure de phosphore. Les produits de la réaction sont :

- composé organique B :
- oxychlorure de phosphore $POCl_3$,
- chlorure d'hydrogène HCl.

La quantité de matière de chlorure d'hydrogène recueillie vaut $n(HCl) = 20.10^{-3}$ mol.

Expérience 2

Il fait agir un alcool C sur une masse $m_B = 12{,}5$ g du composé B obtenu dans l'expérience 1.et obtient le méthylpropanoatede 1 - méthyléthyle et le chlorure d'hydrogène
tu es le rapporteur du groupe

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

1- Exploitation de l'expérience 1

1-1) Donne :

1-1-1) la formule générale et la formule brute générale de A

1-1-2) la fonction chimique et le groupe caractéristique de B

1-2) Ecris l'équation-bilan de la réaction entre A et le pentachlorure de phosphore

1-3) Calcule la masse molaire moléculaire M_A de A.

1-4) Détermine la formule brute de A.

1-5) Donne les formules semi-développées possibles de A et nomme les.

2- Exploitation de l'expérience 2

2.1 Écris la formule semi-développée du méthylpropanoate de 1 - méthyléthyle.

2.2 Donne la formule semi-développée et le nom de l'alcool C.

2.3 Déduis de ce qui précède la formule semi-développée et le nom du composé B.

2.4.1 Écris l'équation-bilan de la réaction qui a lieu entre B et C.

2.4.2 Donne les caractéristiques de cette réaction.

2.4.3 Détermine la masse m du méthylpropanoate de 1 - méthyléthyleformé.

2.4 Donner la formule semi-développée et le nom de l'acide carboxylique A.

Données (en $g.mol^{-1}$) : H : 1 C : 12 O :16 Cl : 35

PHYSIQUE 1

En vue de sélectionner les meilleurs élèves de la terminale D5 du Lycée Classique d'Abidjan pour un concours scientifique organisé par l'unité pédagogique dont dépend votre établissement, votre professeur de physique-chimie vous propose l'exercice suivant sera sélectionné celui qui aura réussi à déterminer l'équation horaire e l'oscillateur

Dans tout l'exercice, on négligera la résistance de l'air. Une piste de jeu est constituée de deux parties :

- La partie AB est inclinée d'un angle $\alpha = 30^{\circ}$ par rapport à l'horizontale.
- La partie CM sur laquelle est fixé un ressort à spires non jointives, de masse négligeable et de constante de raideur k = 50 N/m, est horizontale. Les frottements ne s'exercent que sur la partie AB.

On donne : AB = ℓ = 1 m ; CB = h = 0,5 m ; g = 10 $m.s^{-2}$.

1. Un solide (S), de masse m = 0,2 kg est abandonné sans vitesse initiale d'un point A et arrive en B avec une vitesse $v_B = 2\,m.s^{-1}$.

   Détermine :

   1.1. L'accélération du solide sur AB.

   1.2. La force de frottement en appliquant le théorème du centre d'inertie.

2. Au-delà de B, le solide quitte la piste inclinée et tombe en un point D. En prenant l'instant de passage du solide en B comme origine des dates

   Etablis les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ dans le repère $(C,\vec{i},\vec{j})$ et déduis l'équation cartésienne de la trajectoire.

3. Après sa chute en D, le solide continue son mouvement sur la piste horizontale CM. Il arrive en -un point O où il heurte un ressort avec une vitesse $v_0 = 3{,}74\ m.s^{-1}$. Dès que le choc se produit, le solide reste solidaire du ressort et effectue des oscillations autour du point O, origine du repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

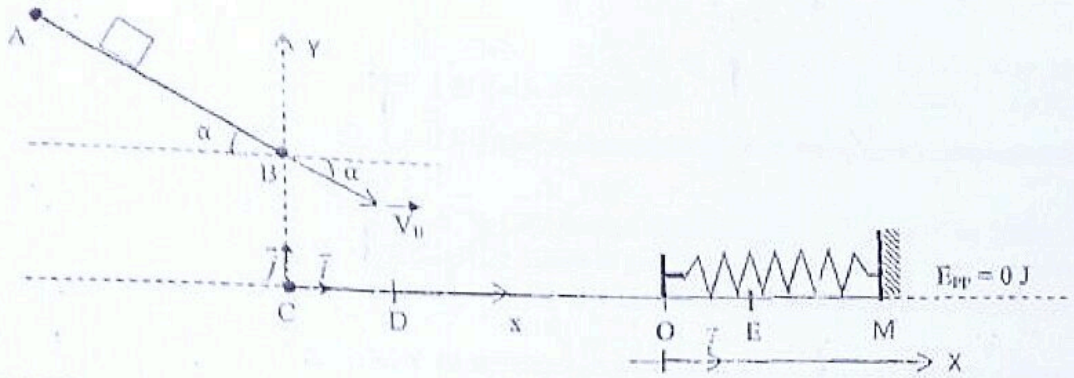
   3.1. Etablis l'équation différentielle de cet oscillateur.

   3.2. En appliquant la conservation de l'énergie mécanique, détermine le raccourcissement maximal X_m abscisse du point E ; la vitesse en E étant nulle. L'énergie potentielle de pesanteur est nulle sur CM.

   3.3. Détermine la pulsation propre.

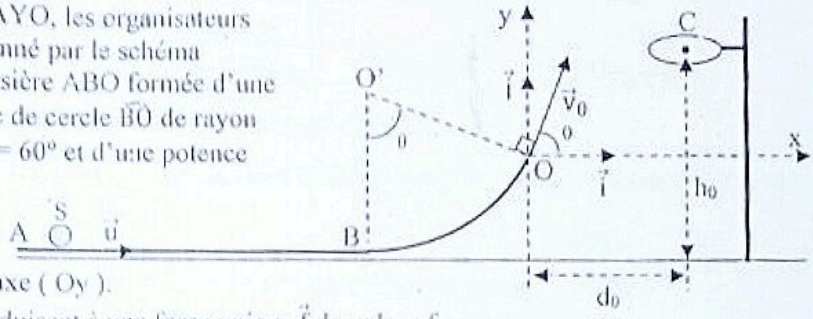
   3.4. En prenant l'instant où le solide est en E comme origine des dates détermine l'équation horaire du mouvement.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main



PHYSIQUE 2

Au cours d'une foire à l'espace FIGAYO, les organisateurs proposent un jeu dont le profil est donné par le schéma ci – contre. Il est constitué d'une glissière ABO formée d'une piste horizontale AB tangent à un arc de cercle $\overset{\frown}{BO}$ de rayon r = 1 m, d'angle au centre $\theta = \widehat{BO'O} = 60°$ et d'une potence verticale supportant un cerceau de centre C dont l'altitude h_0 est réglable. La verticale passant par C est à une distance d_0 = 1,25 m de l'axe (Oy).



Sur la piste AB, les frottements se réduisent à une force unique $\vec{f}$ de valeur f.
En B, le solide S aborde la piste $\overset{\frown}{BO}$ sans frottement et arrive en O avec une vitesse $\vec{v}_0$ faisant un angle θ avec l'horizontale.
Le jeu consiste à lancer habilement un solide S de masse m = 1 g pour qu'il entre dans le cerceau en passant par le point C situé à une hauteur h_0 = 1,42 m du sol.
Un élève de ta classe qui participe au jeu lance le solide S avec une vitesse $\vec{v}_A$ de valeur $v_A = 8{,}5\ m.s^{-1}$ au point A. Le solide S arrive en B avec une vitesse $\vec{v}_B$ de valeur $v_B = 5\ m.s^{-1}$ après un parcours AB = 6 m.

On donne $g = 1\ m.s^{-2}$.

Tu es sollicité pour savoir si le lancer est réussi.

1. Etude du mouvement du solide S sur AB.

1.1. Fais le bilan des forces extérieures appliquées au solide S et représente les qualitativement .
1.2. Enonce le théorème du centre d'inertie.
1.3. Calcule la valeur algébrique a_0 de l'accélération du mouvement du solide S.
1.4. Etablis l'expression littérale de a_0 en fonction de f et m.
1.5. Déduis la valeur f de la force de frottement $\vec{f}$.

2. Etude du mouvement du solide S sur $\overset{\frown}{BO}$.

2.1. Fais le bilan des forces extérieures appliquées au solide S.
2.2. Représente qualitativement ces forces extérieures.
2.3. Etablis l'expression littérale de la valeur v_0 de la vitesse au point O en fonction de v_B , g , r et θ.
2.4. Montre que $v_0 = 3{,}87\ m.s^{-1}$.

3. Etude du mouvement du solide S au – delà du point O.

3.1. Montre que les équations horaires du mouvement de S dans le repère (O , $\vec{i}$, $\vec{j}$) sont :

$x(t) = (v_0 \cos\theta)\, t$ et $y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + (v_0 \sin\theta)\, t$

3.2. Déduis l'équation cartésienne de la trajectoire.
3.3. Détermine les coordonnées du centre C du cerceau dans le repère (O , $\vec{i}$, $\vec{j}$).
3.4. Dis si l'élève a réussi ou non son lancer. Justifie ta réponse.

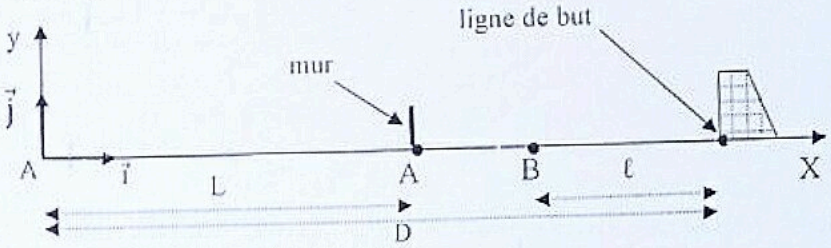
Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

Lycée Classique d'Abidjan TD19 Renfo du 09 Octobre 2021 Prof : M. Antoine KOUASSI

PHYSIQUE 1

Lors d'un mach Côte d'Ivoire-Cameroun le 04 Septembre 2005 à Abidjan, l'arbitre siffle un «coup franc direct » en un point O situé à une distance D = 16 m des buts Camerounais . Le « mur » Camerounais est placé au point A à une distance L = 9 m de O. Didier Drogba se charge du tir. A la date $t_0 = 0s$, il communique à la balle une vitesse $\vec{V}_0$ tel que les équations horaires du mouvement de la balle dans le repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ sont :

$$\begin{cases} X = 13\,t \quad (m) \\ Y = -4{,}9\,t^2 + 7{,}5\,t \quad (m) \\ Z = 0 \quad (m) \end{cases}$$



1.1. Justifie que le mouvement de la balle se situe dans le plan (XOY).
1.2. Détermine les coordonnées des vecteurs $\vec{V}$ et accélération $\vec{a}$ de la balle en fonction du temps .
1.3. Déduis la norme de $\vec{V}_0$ et celle du vecteur accélération $\vec{a}$.
1.4. Montre que l'équation de la trajectoire de la balle est $Y = -0{,}03\,X^2 + 0{,}58\,X$.
1.5. Précise la nature de cette trajectoire.

2.1. Détermine la datte t_1 à laquelle la balle passe au dessus du « mur » .
2.2. Déduis la vitesse de la balle à cette date t_1.
2.3. Détermine la date t_2 à laquelle la balle entre dans les buts si elle n'est pas interceptée.

3. A la date t_1 où la balle passe au dessus du « mur », un défenseur Camerounais, initialement arrêté au point B situé à une distance $\ell = 6$ m des buts Camerounais se met à courir d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré suivant l'axe OX et se dirige vers ses buts pour intercepter la balle. Son accélération est $a = 3\ m.s^{-2}$.
On suppose que, si le défenseur arrive sur la ligne de but avant la balle, il l'intercepte ; dans le cas contraire, le but est marqué.

3.1 Montre que l'équation horaire du mouvement du défenseur est : $X = 1{,}5\,t^2 - 2{,}1\,t + 10{,}74$.
3.2 Détermine la date t_3 à laquelle le défenseur arrive sur la ligne de but .
3.3 Déduis si le « coup franc » sera marqué par Didier Drogba.

PHYSIQUE 2

Une automobile A est arrêtée à un feu tricolore. Quand le feu passe au vert, l'automobile accélère uniformément pendant $\theta = 10$ s avec une accélération $a = 2\ m.s^{-2}$. Ensuite l'automobile se déplace à vitesse constante.
A l'instant de son démarrage au feu, un camion C la dépasse avec une vitesse constante $V_C = 16\ m.s^{-1}$.
On suppose que la trajectoire des deux mobiles est rectiligne et suivant l'axe $(O ; \vec{i})$.

I. On prendra l'origine des dates à l'instant du démarrage de l'automobile et l'origine des espaces au feu tricolore.
1. Etablis l'équation horaire $X_C(t)$ du mouvement du camion.
2. Etablis les équations $X_{A1}(t)$ de la première phase et $X_{A2}(t)$ de la deuxième phase du mouvement de l'automobile.
3. L'automobile rattrape le camion après une durée de parcours t_1.
3.1. Identifie la phase du mouvement de l'automobile au cours de laquelle elle rattrape le camion.
3.2. Détermine le temps t_1 mis par l'automobile.
3.3. Calcule la distance d qui sépare le feu du lieu de rattrapage.

II. L'origine des dates est prise maintenant au début de la deuxième phase du mouvement de l'automobile .
1. Précise à l'instant initial :
1.1. La vitesse V_{C0} et la position X_{C0} du camion.
1.2. La vitesse V_{A0} et la position X_{A0} de l'automobile.
2. Etablis les équations horaires $X_A(t)$ et $X_C(t)$ des mouvements des deux mobiles.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

CHIMIE 1

Au laboratoire de chimie du Lycée Classique d'Abidjan, le professeur de Physique Chimie de la TC_5 demande à chaque groupe d'élèves de déterminer la formule semi-développée et le nom d'un alcène après une série d'expériences.

Expérience 1 : l'hydratation de l'alcène en présence d'acide sulfurique comme catalyseur donne deux composés **A** et **B** isomères de position.

Expérience 2 : l'action du dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) sur le composé **A** donne un composé organique **C** qui réagit avec la 2,4-D.N.P.H. mais pas avec la liqueur de Fehling .

Expérience 3 : le dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) est sans action sur le composé **B**.

Expérience 4 : l'action d'un excès de sodium sur **m(B) = 2,20 g** de composé **B** produit **V(H_2) = 0,28 L** de dihydrogène dans les conditions normales de température et de pression.

Données : masse atomique en $g.mol^{-1}$: **H : 1 C : 12 O : 16**
volume molaire gazeux : $V_0 = 22,4\ L.mol^{-1}$ le couple Ox/Réd : $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$.

Tu es le rapporteur de ton groupe.

1. Précise la fonction chimique des composés A et B . Déduis leur formule brute générale.
2.1. Ecris l'équation bilan générale de la réaction de l'expérience 4 en utilisant la formule brute générale du composé **B**.
2.2. Montre à partir d'un bilan molaire que la formule brute exacte de A et B est $C_5H_{12}O$.
3.1. Donne les formules semi-développées et noms des composés **A , B** et **C**.
3.2. Déduis la formule semi-développée et le nom de l'alcène.
4. Ecris l'équation bilan de la réaction de l'expérience 2.

CHIMIE 2

Au laboratoire de chimie du lycée classique d'Abidjan, un groupe d'élèves de la TC_3 décide d'obtenir des composés organiques oxygénés à partir d'un alcène A , après une série de transformations chimiques.
L'hydratation de l'alcène A en présence d'acide sulfurique comme catalyseur donne deux composés B_1 et B_2 isomères de position qui traités par un excès de dichromate de potassium acidifié donnent respectivement les composés organiques C_1 et C_2.
La combustion complète d'une masse m_1 du composé C_1 de formule brute $C_xH_yO_z$ et de masse molaire moléculaire $M_1 = 72\ g.mol^{-1}$ nécessite exactement $V(O_2) = 1,32$ L de dioxygène et produit $n(CO_2) = 4.10^{-2}$ mol de dioxyde de carbone et $m(H_2O) = 0,72$ g d'eau dans les conditions où le volume molaire gazeux est $V_m = 24\ L.mol^{-1}$.

On donne : **H : 1 C : 12 O : 16** (**en $g.mol^{-1}$**) et le couple $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$.

Tu es sollicité pour l'identification de ces composés organiques et d'écrire les équations bilans de certaines transformations chimiques.

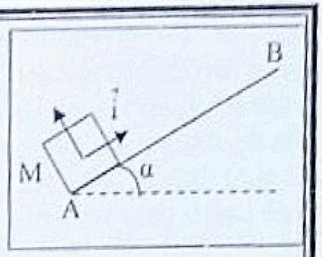
1.1. Ecris l'équation bilan de l'oxydation complète du composé C_1 dans le dioxygène.
1.2. Utilise le bilan molaire pour établir les relations $y = 2x$ et $x = 4z$.
1.3. Exprime la masse molaire moléculaire M_1 en fonction de z et déduis que la formule brute exacte du composé C_1 est C_4H_8O.
1.4. Donne les formules semi-développées et noms des isomères possibles du composé C_1.
2. Les résultats des tests réalisés sur les composés C_1 et C_2 sont le tableau ci – contre :
2.1. Précise ce qu'on observe lorsque chacun de ces deux tests est positif.
2.2. Précise les fonctions chimiques des composés C_1 et C_2.

Composé	C_1	C_2
2,4- D.N.P.H.	Positif	Négatif
Liqueur de Fehling	Négatif	Négatif

2.3. Donne la formule semi-développée et le nom de chacun des composé A , B_1 , B_2 , C_1 et C_2.
3. Ecris l'équation bilan de la transformation chimique de :
3.1. A en B_2.
3.2. B_2 en C_2.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 1



On dispose d'un plan incliné dont la ligne de plus grande pente AB fait un angle α avec l'horizontale. Un mobile M, de masse m = 200g, est lancé vers le haut à partir de A avec une vitesse $\vec{V}_A$, parallèle à $\overrightarrow{AB}$, et de valeur $V_A = 12\ m.s^{-1}$.

Une force de frottement $\vec{f}$, de norme constante, dirigée en sens contraire du mouvement, s'exerce sur le solide M, à la montée et à la descente.

On prendra pour origine des temps l'instant du lancement pour tout le mouvement du solide (montée et descente). Les deux mouvements seront étudiés dans le repère (A ; $\vec{i}$; $\vec{j}$) où $\vec{i}$ // $\overrightarrow{AB}$.

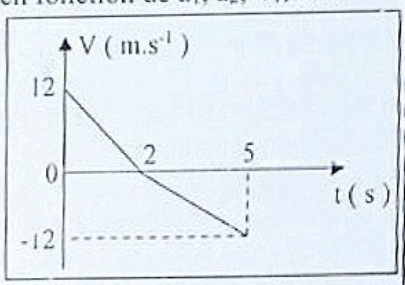
On prendra $g = 10\ m.s^{-2}$.

1.1. Fais l'inventaire des forces s'exerçant sur le solide M, à la montée, puis à la descente, et donne les expressions littérales des accélérations a_1 (montée) et a_2 (descente) en fonction de m, g, f et α .

1.2. Précise la nature du mouvement dans chaque cas .

2. Déduis les expressions des vitesses V_1 (montée) et V_2 (descente) en fonction de a_1, a_2, V_A et t.

3. Un relevé de la valeur algébrique de la vitesse de M en fonction du temps nous donne la courbe ci-contre :



3.1. A partir du relevé, détermine les valeurs numériques a_1 et a_2.

3.2. Déduis les valeur numériques de f et α .

3.3. Calcule la vitesse de M quand il repasse en A et vérifie que la variation d'énergie mécanique du système M, est égale au travail de la force de frottement $\vec{f}$.

PHYSIQUE 2

Un mobile autoporteur de masse m = 631 g est abandonné sans vitesse initiale sur une table lisse inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontale. Le mobile glisse selon la ligne de plus grande pente. On enregistre les positions successives de son centre d'inertie G à différentes dates séparées de τ = 60 ms. Les résultats des mesures sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

G_n	G_0	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6
t_n(s)	0	τ	2τ	3τ	4τ	5τ	6τ
x_n(cm)	0	1,20	2,65	4,30	6,30	8,40	10,80
V_n(m/s)							
a_n($m.s^{-2}$)							

Donnée : $g = 9,8\ m.s^{-2}$

1.

1.1. Recopie le tableau et remplis les deux dernières lignes en précisant les relations utilisées pour le calcul de V_n et a_n.

1.2. Précise après justification la nature du mouvement de G .

2.

2.1 Exprime la vitesse v du mobile en fonction du temps t et de v_0 (vitesse en G_0).

2.2 Déduis la vitesse v_0 du mobile en G_0.

2.3 Dis après justification si on peut affirmer que le mobile a été abandonné en G_0 .

3.

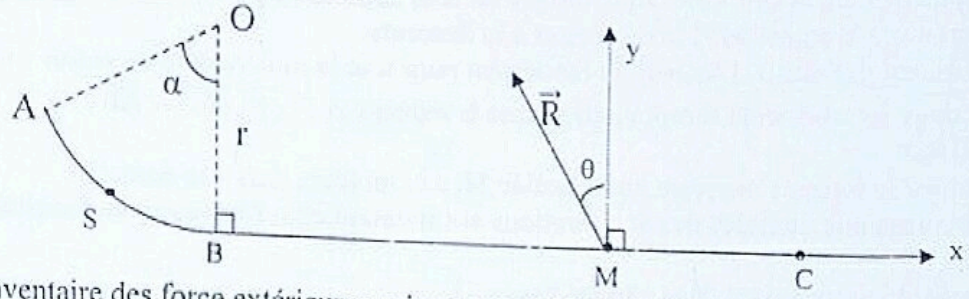
3.1 Exprime littéralement l'accélération a du mobile en fonction de g et de α .

3.2 Déduis la valeur approximative de l'angle α.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 3

Une piste ABC est formée de deux parties AB et BC situées dans un plan vertical.
AB est une portion circulaire de rayon r et de centre O, telle que : $(\overrightarrow{OA} ; \overrightarrow{OB}) = \alpha$
BC est une partie rectiligne horizontale.
Une bille de masse m = 150 g assimilée à un point matériel part sans vitesse initiale du point A et glisse le long de la piste ABC.
Il n'existe pas de frottement sur la portion AB.



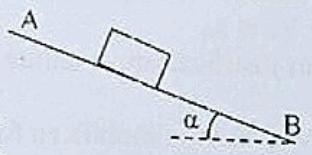
1.
1.1 Fais l'inventaire des force extérieures agissant sur la bille entre A et B.
1.2 Représente ces forces sur un schéma au point S. Fais apparaître sur ce schéma la tangente sur la piste en ce point.

2.
2.1 En utilisant le théorème de l'énergie cinétique, détermine l'expression de la vitesse V_B de la bille en B en fonction de r, α et g .
2.2 Calcule la valeur de la vitesse V_B pour r = 0,75 m ; α = 30° ; g = 10 m.s^{-2}.

3. La bille évolue maintenant sur la partie BC. L'existence des forces de frottements fait que la réaction $\vec{R}$ exercée par la piste sur la bille est inclinée d'un angle θ = 15° par rapport à la verticale. On suppose que la valeur de V_B = 1,4 m.s^{-1}.
3.1 Représente qualitativement $\vec{R}$ et $\vec{P}$ sur un schéma.
3.2 En appliquant le théorème du centre d'inertie à la bille :
3.1.1 Montre que $R = \frac{mg}{\cos\theta}$ et calcule sa valeur.
3.1.2 Etablis l'expression de l'accélération en fonction de θ et g. Fais l'application numérique.
3.2 Déduis de la question 3.2.2 la nature du mouvement de la bille entre B et C.
3.3 Etablis l'équation horaire du mouvement, en considérant pour origine des espaces le point B et pour origine des dates, l'instant où la bille passe en B.

PHYSIQUE 4

Un solide supposé ponctuel, de masse m = 0,1 kg, de centre d'inertie G, glisse le long de la ligne de plus grande pente AB = l = 2 m d'un plan incliné d'un angle α = 20° par rapport à l'horizontale.
Le solide est abandonné en A sans vitesse initiale. L'origine de l'espace est prise en A.
On prendra g = 9,8 m.s^{-2}.



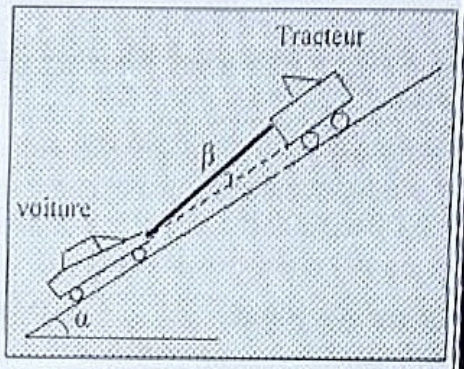
1. En supposant les forces de frottement négligées.
1.1. Détermine l'accélération a du centre d'inertie G du solide.
1.2. Déduis la nature du mouvement du centre d'inertie G du solide.
1.3. Calcule la vitesse V_B du centre d'inertie G du solide au point B.
1.4. Détermine la durée Δt du trajet AB.

2. En réalité, cette durée est Δt' = 1,3 s car il existe des forces de frottement $\vec{f}$ constante et de sens opposées au vecteur vitesse.
2.1. En utilisant le théorème du centre d'inertie, établis l'expression de l'accélération a' du centre d'inertie G du solide en fonction de m, g, f et α.
2.2. Calcule la valeur de l'accélération a' et déduis l'intensité f des forces de frottement.
2.3. En utilisant le théorème de l'énergie cinétique calcule la vitesse V'_B du centre d'inertie G du solide au point B.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 5

Un tracteur remorque une voiture en panne sur une côte qui présente une voie rectiligne inclinée, avec une ligne de plus grande pente de 10 % ; c'est-à-dire que l'on parcourt 100 m pour une élévation de 10 m. La corde inextensible qui permet au tracteur de tirer la voiture fait un angle $\beta = 10°$ avec le plan incliné. Voir schéma ci-contre.



Le tracteur a une masse M = 1500 kg, une accélération $a = 2\ m.s^{-2}$ et une force motrice $\vec{F}$ parallèle au plan incliné et d'intensité F = 8000

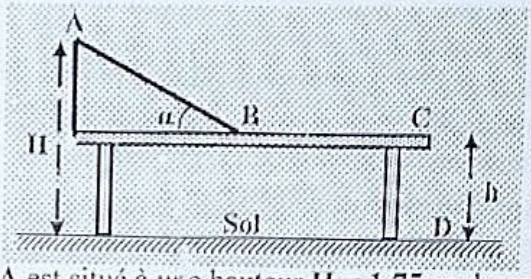
Chaque véhicule subit une force de frottement $\vec{f}$ de valeur f = 1200 N et on donne $g = 10\ m.s^{-2}$.

Tu es désigné pour déterminer la masse m de la voiture.

1. Précise le référentiel pour l'étude de ce mouvement.
2. Enonce le théorème du centre d'inertie.
3. Applique le théorème du centre d'inertie : 3.1. Au tracteur. 3.2. A la voiture.
4. Détermine la masse m de la voiture.

PHYSIQUE 6

Un jeu d'enfant est constitué d'une piste ABC située dans un plan vertical sur laquelle se déplace un chariot de masse **m = 400 g**, comme l'indique la figure ci-contre.



La piste est posée sur une table horizontale de hauteur **h = 0,50 m** par rapport au sol.

La partie AB de longueur **AB = 2,50 m** est inclinée d'un angle **α** par rapport à l'horizontale et est tel que son sommet **A** est situé à une hauteur **H = 1,75 m** du sol et, la partie BC de longueur **BC = 3,20 m** est horizontale et située sur la table. Voir figure ci-contre.

Le jeu consiste à abandonner le chariot en un point sur la partie inclinée **AB**, afin qu'il parvienne en **C** sans vitesse pour se loger enfin dans le réceptacle en **D** après une chute libre entre **C** et **D**.

Pour réussir ce jeu, le petit Kouassi a abandonné le chariot au sommet **A** sans vitesse initiale.

On suppose que le chariot est confondu à son centre d'inertie et on étudie son mouvement lors de l'essai réussi du petit Kouassi. On prendra : $g = 10\ m.s^{-2}$.

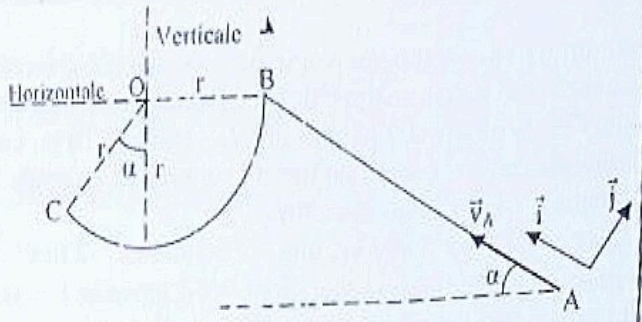
1. Montre que $\sin\alpha = 0,5$.
2. En supposant que les forces de frottement sont négligées sur le trajet **AB** :
2.1. Détermine l'accélération a' du mouvement sur le trajet **AB** et déduis la nature de ce mouvement.
2.2. Détermine la vitesse V_B' du chariot au point **B** et déduis la durée $\Delta t'$ du trajet **AB**.
3. En réalité, cette durée est $\Delta t = 1,25$ s car il existe des forces de frottement $\vec{f}$ constantes et de sens opposé au déplacement sur le trajet **AB**.
3.1. Etablis l'expression de l'accélération a du mouvement sur le trajet **AB** en fonction de **m**, **f**, **g** et **α**.
3.2. A partir de l'équation horaire du mouvement sur le trajet **AB**, établis l'expression de l'accélération a en fonction de **AB** et Δt puis calcule sa valeur. Déduis l'intensité f des forces de frottement.
3.3. Exprime sa vitesse V_B au point **B** en fonction de **m**, **f**, **g**, **α** et **AB** puis calcule sa valeur en supposant que **f = 0,72 N**.
4. Il existe des forces de frottement constantes $\vec{f_1}$ de sens opposé au déplacement sur le trajet **BC**.
4.1. Exprime l'intensité f_1 des forces de frottement en fonction de **m**, V_B et **BC** dans le cas où l'essai est réussi, et calcule sa valeur en supposant que dans ce cas $V_B = 4\ m.s^{-1}$.
4.2. Détermine les accélérations a_1 et a_2 du mouvement, respectivement sur le trajet **BC** et lors de la chute libre entre **C** et **D**, en supposant que $f_1 = 1$ N.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 7

Un solide de masse **m = 100 g** supposé ponctuel est lancé en un point A avec une vitesse $\vec{v}_A$.
Il se déplace sur un parcours ABC constitué de deux tronçons :

- un tronçon AB rectiligne de longueur AB = ℓ = 3 m et incliné d'un angle $\alpha = 30°$ par rapport à l'horizontale.
- un tronçon BC circulaire de rayon r = 2 m.



Voir figure ci – contre. **Donnée :** $g = 10\ m.s^{-2}$ et $OB = OC = r$

I. Etude sur le tronçon AB.

Les forces de frottement sont assimilables à une force $\vec{f}$ de valeur f = 0,2 N sur la partie AB.

1. Représente les forces extérieures appliquées au solide sur le tronçon AB.
2.1. Enonce le théorème de l'énergie cinétique.
2.2. Détermine la vitesse v_A pour que le solide arrive avec une vitesse quasiment nulle en B, en appliquant le théorème de l'énergie cinétique.
3.1. Enonce le théorème du centre d'inertie.
3.2. Détermine l'accélération **a** du mouvement du solide en appliquant le théorème du centre d'inertie et déduis – en la nature du mouvement du solide sur le tronçon AB.
3.3. Détermine la durée Δt du trajet AB.

II. Etude sur le tronçon BC.

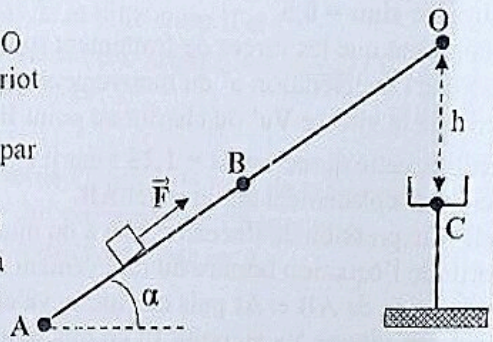
Le solide glisse sans frottement le long de la partie circulaire BC.

1. Représente au point C les forces extérieures appliquées au solide.
2.1. Détermine la vitesse v_C du solide au point C, en appliquant le théorème de l'énergie cinétique.
2.2. Représente qualitativement $\vec{v}_C$ au point C.
3.1. Détermine l'accélération tangentielle a_t du solide en C, en appliquant le théorème du centre d'inertie.
3.2. Calcule l'accélération normale a_n du solide en C et déduis son accélération a au point C.

PHYSIQUE 8

Dans tout le problème, on néglige les frottements et la résistance de l'air, puis on prendra $g = 10\ m.s^{-2}$

Un jeu d'enfant est constitué d'une piste de lancement ABO située dans un plan vertical sur laquelle se déplace un chariot de masse m = 5 kg et supposé ponctuel.
La piste ABO est rectiligne et inclinée d'un angle $\alpha = 30°$ par rapport à l'horizontale. **Voir figure ci-contre.**
Le jeu consiste à propulser le chariot initialement au repos en A, en lui exerçant une force $\vec{F}$, constante, parallèle à la piste ABO et d'intensité F entre les points A et B séparés de la distance AB = L = 2 m.



Pour gagner le gros lot, le chariot abandonné à lui-même au point B, doit parvenir au point O avec une vitesse quasiment nulle, pour se loger en suite dans le réceptacle en C, après une chute libre entre les points O et C séparés par une hauteur h = 45 cm.

1. Exprime la vitesse v_B du chariot au point B juste avant d'être abandonné par le joueur, en fonction de m, g, L, α et F.
2. Exprime l'accélération a du mouvement du chariot abandonné à lui même entre B et O en fonction de g et α. Déduis la nature de ce mouvement.
3. Exprime la durée Δt du trajet BO en fonction de g, α, v_B et v_O(vitesse du chariot au point O).
4. Pour le gagnant du gros lot, la durée du trajet BO est $\Delta t = 0,4$ s.
   Calcule dans son cas :
4.1. La valeur de v_B et déduis celle de F.
4.2. La vitesse v_C du chariot juste avant de toucher le réceptacle en C.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

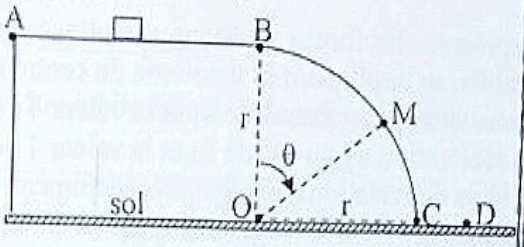
PHYSIQUE 9

Un jouet d'enfant constitué d'une portion horizontale AB et d'une portion circulaire BC est posé sur le sol. **Voir figure ci-dessous.**
Sur cette piste, un enfant propulse un chariot supposé ponctuel et de masse m = 200 g.

Donnée : g = 10 N.kg^{-1}.

1. L'enfant pose le chariot en A et lui communique à $t_0 = 0$ s une vitesse $V_A = 3$ m.s^{-1}.
Sachant que sur la portion AB, il existe des forces de frottement dont la résultante opposée à la vitesse a pour intensité f = 0,6 N et le chariot met $\Delta t = 1$ s pour atteindre le point B.
Détermine :

1.1. L'accélération a du mouvement du chariot entre A et B.
1.2. La vitesse V_B du chariot au point B.
1.3. La distance l = AB.



2. On admet que le chariot atteint le point B avec une vitesse nulle et glisse sans frottement sur la portion circulaire BC de rayon r = 40 cm.

2.1. En un point M quelconque de BC, établis l'expression littérale de la vitesse V du chariot en fonction de r, g et θ.
2.2. En M, exprime littéralement l'intensité de la réaction de la piste en fonction de m, g et θ.
2.3. Déduis θ_0 lorsque le chariot quitte la piste et calculer la vitesse en ce point.

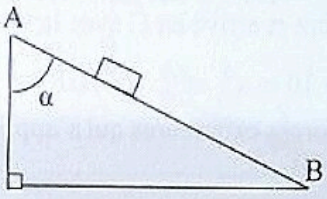
3. Le chariot chute sur le sol au point D. Calcule sa vitesse V_D juste avant de toucher le sol.

PHYSIQUE 10

Un solide supposé ponctuel, de masse m est abandonnée sans vitesse initiale au sommet A d'un plan AB incliné d'un angle α par rapport à la verticale. **Voir figure ci-dessous.**
Le vecteur force de frottement $\vec{f}$ d'intensité f et directement opposé au déplacement est constant.
Le solide, animé d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré, arrive en B avec la vitesse V_B.

On donne m = 0,5 kg ; AB = 2 m ; $V_B = 4$ m.s^{-1} ; $\alpha = 60°$; g = 10 m.s^{-2}

1. Exprime l'accélération a du solide en fonction de AB et V_B. Calcule sa valeur.

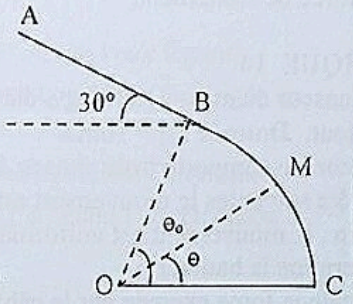


2. Exprime l'intensité f du vecteur force de frottement en fonction de m, g, α, V_B et AB en appliquant :
2.1. Le théorème du centre d'inertie.
2.2. Le théorème de l'énergie cinétique. Calcule sa valeur.

3. Exprime la durée Δt du trajet AB en fonction de AB et V_B. Calcule sa valeur

PHYSIQUE 11

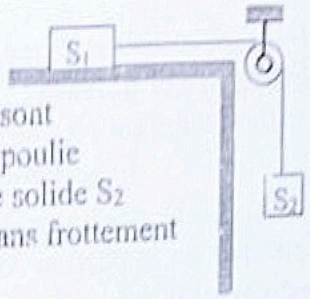
Une glissière est formée de deux parties : AB est incliné d'un angle de 30° par rapport au plan horizontal de longueur et AB = l = 1 m ; BC est une portion de cercle de centre O, de rayon r = 2 m et d'angle $\theta_0 = (OC, OB) = 60°$.
Dans tout le problème, on prendra g = 10 m/s^2 et on considérera les frottements comme négligeables.
Un solide ponctuel, de masse m = 100 g quitte A sans vitesse initiale.



1. Exprime et calculer la vitesse V_B du solide en B.
2. Le solide aborde la partie circulaire de la glissière avec la vitesse V_B. Exprime, pour un point M du cercle tel que (OC, OM) = θ, la vitesse V_M en fonction V_B, r, g, θ_0 et θ.
3. Exprime la réaction R de la glissière sur l'objet en fonction de V_B, r, g, m, θ_0 et θ.
4. Calcule θ_1 lorsque le solide quitte la glissière (R = 0).

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 12



Un solide S_1 de masse $m_1 = 500$ g et un autre solide S_2 de masse $m_2 = 250$ g sont accrochés aux extrémités d'un fil inextensible qui passe dans la gorge d'une poulie simple. Le solide S_1 glisse sans frottement sur un plan horizontal alors que le solide S_2 est suspendu au fil comme le montre la figure ci – contre. La poulie tourne sans frottement autour de son axe de rotation.

Donnée : $g = 10\ m.s^{-2}$.

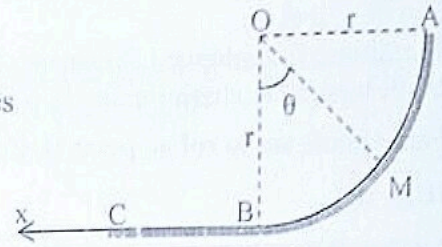
1. Représente les forces extérieures appliquées respectivement aux solide S_1 et S_2.
2. Etablis, en appliquant le théorème du centre d'inertie, la relation entre :

2.1. l'accélération a_1 du solide S_1 et la valeur T_1 de la tension du fil horizontal.

2.2. l'accélération a_2 du solide S_2 et la valeur T_2 de la tension du fil vertical.

3. Déduis des relations établies précédemment, l'expression de l'accélération a des solides ainsi que celle de la valeur T de la tension du fil en fonction de m_1 , m_2 et g (accélération de la pesanteur).
4. Calcule a et T.

PHYSIQUE 13



L'Unité pédagogique (UP) de Physique – Chimie dont dépend ton établissement organise un test de sélection des meilleurs élèves de Terminales Scientifiques en vue de leur participation à un concours national.

L'un des exercices proposés aux candidats à cet effet, comporte le schéma ci – contre représentant une gouttière ABC servant de parcours à un mobile supposé ponctuel. Cette gouttière comporte un arc de cercle AB de rayon $r = OA = OB = OC = 80$ cm parfaitement lisse où les frottements sont négligés et une portion une portion BC rectiligne, horizontale et rugueuse, de longueur $BC = L = 2$ m, où les frottements peuvent être assimilés à une force unique $\vec{f}$, constante, opposée au mouvement et de valeur f .

Le mobile, de masse $m = 150$ g, lancé en A avec une vitesse $v_A = 5\ m.s^{-1}$ dirigée vers le bas, glisse dans la gouttière et arrive en C avec la vitesse $v_C = 5\ m.s^{-1}$.

Données : $g = 10\ m.s^{-2}$ et $(\widehat{OA;OB}) = \frac{\pi}{2}$ rad. Tu participe à ce test.

1. Cite les forces extérieures qui s'appliquent au mobile :

1.1. entre A et B.

1.2. entre B et C.

2. Représente ces forces au point M et en un point du tronçon BC.
3. Etablis l'expression littérale de :

3.1. la vitesse v_M du mobile au point M en fonction de v_A , g , r et θ.

3.2. la valeur f de la force de frottement en fonction de v_B , m , v_C et BC.

4. Détermine la valeur de :

4.1. la vitesse v_B du mobile au point B.

4.2. la force de frottement.

PHYSIQUE 14

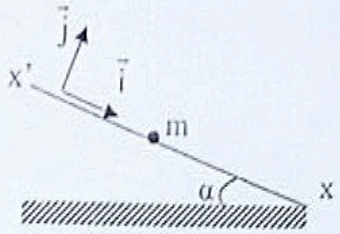
Un ascenseur de masse 1800 kg s'élève d'une hauteur h entre le rez -- de – chaussée et un étage élevé d'une tour. **Donnée :** $g = 10 m.s^{-2}$.

1. La montée comporte trois phases. Durant 2,5 s , le mouvement est uniformément accéléré.
   Les 6 s suivantes le mouvement est uniforme sur une distance de 42 m.
   Enfin , le mouvement est uniformément retardé durant 4 s jusqu'à l'arrêt.
   Détermine la hauteur h.
2. Calcule la force exercée par le câble sur l'ascenseur au cours de chacune des phases du mouvement.
3. Exprime , pour chaque phase, la puissance développée par cette force en fonction du temps t et détermine le travail de la force sur la distance h.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

PHYSIQUE 15

Un mobile de masse m, assimilable à un point matériel est lâché sans vitesse initiale sur une table inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontale (voir figure).



On suppose que le mobile est soumis au cours du mouvement à une force de frottement $\vec{f}$ opposée à sa vitesse.

1.

1.1. Fais le bilan des forces agissant sur le mobile et représente – les sur un schéma.

1.2 Montre que l'accélération du centre d'inertie G du mobile vaut $a = g\sin\alpha - \frac{f}{m}$.

2. Un relevé des distances parcourues par le centre d'inertie du mobile au cours du temps à partir de l'instant initial t = 0 s, a donné le tableau suivant :

t(s)	0,00	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42
d (10^{-2}m)	0,0	1,1	2,5	4,4	6,9	10,0	13,6
t^2 ($10^{-2}s^2$)	0,00	1,4	3,2	5,8	9,0	13,0	17,6

2.1 Représente le graphique $d = f(t^2)$.

Echelles : en abscisses : 1 cm représente 10^{-2} s^2

en ordonnées : 1 cm représente 10^{-2} m

2.2 Détermine la pente ou le coefficient directeur du graphe.

2.3 L'équation horaire du mouvement est de la forme : $d = \frac{1}{2}at^2$. Déduis – en la valeur de l'accélération du mouvement.

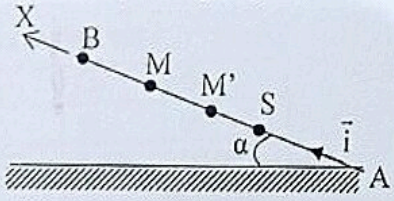
2.4 Calcule la valeur de la force de frottement qui agit sur le mobile dans ce cas.

Données : α = 30° ; m = 0,5 kg ; g = 10 m.s².

PHYSIQUE 16

Un solide S de masse m = 200 g glisse d'un mouvement de translation sur un plan incliné dont la ligne de plus grande pente AB fait un angle α = 30° par rapport à l'horizontale. (voir figure)

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



1. Les frottements sont supposés négligeables.

A partir du point A, on lance le solide S vers le haut avec une vitesse de valeur V_A = 2 m/s et dont la direction est parallèle à AB. Soit $\vec{a} = a\vec{i}$ l'accélération du solide S dans le repère (A , $\vec{i}$).

1.1. Fais le bilan des forces extérieures agissant sur le système et représente – les sur un schéma.

1.2. Etablis l'expression de l'accélération a de S sur l'axe AX et fais l'application numérique.

1.3. Ecris les équations horaires x(t) et v(t) du mouvement de S sur l'axe AX.

On prendra pour origine des temps, l'instant de lancement du solide en A et pour origine des espaces le point A.

1.4. Soit M le point le plus élevé atteint par S.

Détermine l'abscisse x_M de M et la durée du trajet AM.

2. En réalité le solide atteint seulement le point M' tel que $x_{M'}$ = AM' = 30 cm (voir figure).

On admettra que les forces de frottement sont équivalentes à une force constante $\vec{f}$, dirigée en sens contraire de la vitesse $\vec{v}$ du solide.

2.1. En appliquant le théorème du centre d'inertie du solide sur le trajet AM', établis l'expression de la force de frottement f en fonction de a', g, $\sin\alpha$ et m ($\vec{a'} = a'\vec{i}$, a' étant l'accélération réelle du mouvement de S).

2.2. Calcule la valeur de f. On donne $a' = -6,65$ m.s^{-2}.

2.3 Détermine la valeur de la vitesse V_A` du solide S lorsqu'il repasse en A.

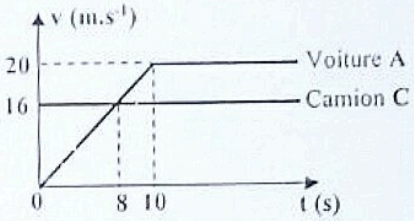
Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

T^le D19 — DEVOIR — 1 h 45 min — Mardi 19 octobre 2021
Lycée Classique d'Abidjan — PHYSIQUE – CHIMIE — Prof : M. Antoine KOUASSI

PHYSIQUE — 12 points

En vue de vérifier les acquis de ses élèves sur les lois de la cinématique dans le cas des mouvements rectilignes, le professeur de Physique – Chimie de la T^le D19 du Lycée Classique d'Abidjan, soumet à ses élèves un exercice portant sur une situation qu'il a suivi à un feu tricolore.
Cette situation concerne une voiture A et un camion C en circulation sur une route rectiligne.

La voiture A est arrêtée en **O**, à un feu tricolore de la circulation pris comme origine de l'espace. Quand le feu passe au vert, la voiture A, démarre et maintient dans un premier temps son accélération **a** constante avant de maintenir pour la suite sa vitesse constante.
En **O**, à l'instant de son démarrage au feu tricolore, la voiture A est dépassée par le camion C qui roule à une vitesse constante sur la même route.
Le graphique ci – contre représente les vitesses des deux véhicules A et C en fonction du temps et le repère (O ; $\vec{i}$) est orienté dans le sens du déplacement des véhicules A et C.



Tu es de la classe et ton voisin éprouvant des difficultés te sollicite pour résoudre l'exercice.

I. L'instant du démarrage de la voiture A est pris comme origine des dates.

1.1. Précise les dates entre lesquelles le mouvement de la voiture A est accéléré.
1.2. Précise dans ce cas la nature du mouvement de la voiture A et détermine son accélération a sur cette première phase.
1.3. Précise la date t_1 à laquelle la voiture A atteint la vitesse du camion C.
1.4. Détermine la distance d_A et d_C qui sépare respectivement à cette date t_1 chacun des véhicules A et C du feu tricolore.
2.1. Précise les dates pour lesquelles la vitesse de la voiture A est maintenue constante.
2.2. Déduis la nature de son mouvement et la valeur de sa vitesse sur cette deuxième phase.
3.1.1. Etablis les équations horaires $x_{A_1}(t)$ et $v_{A_1}(t)$ de la première phase du mouvement de la voiture A.
3.1.2. Etablis l'équation horaire $x_{A_2}(t)$ de la deuxième phase du mouvement de la voiture A.
3.2. Etablis l'équation horaire $x_C(t)$ du mouvement du camion C.
3.3.1. Détermine les abscisses x_A et x_C de la position occupée par chacun des véhicules A et C à la date $t = 10$ s.
3.3.2. Déduis la phase du mouvement de la voiture A au cours de laquelle elle rattrape le camion C.
3.3.3. Détermine la date t_r à laquelle la voiture A rattrape le camion C.
3.3.4. Détermine la distance d_r qui sépare les véhicules A et C du feu tricolore à cette date t_r.

II. Le début de la deuxième phase du mouvement de la voiture A est pris comme origine des dates.

4. Précise à l'instant initial :
4.1. La vitesse v_{C_0} et la position x_{C_0} du camion C.
4.2. La vitesse v_{A_0} et la position x_{A_0} de la voiture A.
4.3. Etablis les équations horaires $x_A(t)$ et $x_C(t)$ des mouvements des véhicules A et C.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

CHIMIE **8 points**

Pour la préparation du prochain devoir de Physique – Chimie , ton groupe d'étude approche le laborantin du laboratoire de Chimie du Lycée Classique d'Abidjan qui met à votre disposition les résultats d'une série de quatre expériences à exploiter.

Expérience 1 :

L'action de l'eau sur un alcène **F** en présence d'acide sulfurique comme catalyseur donne deux produits **A** et **B** isomères de position.

Expérience 2 :

L'action du dichromate de potassium $K_2Cr_2O_7$ acidifié en défaut sur les composés **A** et **B** donne :
- avec **A** un changement de la coloration et deux composés organiques **C** et **D**.
- avec **B** un changement de la coloration et un unique composé organique **E**.

Expérience 3 :

Les résultats des tests réalisés sur les composés **C** , **D** et **E** sont consignés dans le tableau ci – dessous :

	Composé C	Composé D	Composé E
2,4 – D.N.P.H.	Positif	Négatif	Positif
Liqueur de Fehling	positif	Négatif	Négatif

Expérience 4 :

La combustion complète dans du dioxygène d'une masse m_0 du composé **B** produit dans le même temps un volume $V_1 = 12$ L de dioxyde de carbone et une masse $m_2 = 11,25$ g d'eau dans les conditions où le volume molaire gazeux est $V_m = 24$ L.mol^{-1}.

Données : **H : 1** **C : 12** **O : 16** **(en g.mol^{-1})** et le couple : $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$.

Tu es le rapporteur du groupe.

1. Précise la fonction chimique de chacun des composés **A** , **B** , **C** , **D** et **E**..
2.1. Ecris l'équation bilan de la combustion complète d'un alcool saturé possédant **n** atomes de carbone dans du dioxygène.
2.2. Montre que la formule brute du composé **B** est $C_4H_{10}O$.
2.3. Ecris la formule semi – développée et le nom de chacun des composés **A** , **B** , **C** , **D** , **E** et **F**.
3.1.1. Nomme la réaction chimique de l'expérience 1 .
3.1.2. Ecris l'équation bilan de la réaction chimique conduisant au composé **B**.
3.2.1. Nomme la réaction chimique de l'expérience 2 .
3.2.2. Ecris l'équation bilan de la réaction entre l'ion dichromate $Cr_2O_7^{2-}$ et le composé **A** conduisant au composé **D** à partir des demi – équations électroniques.
4.1. Précise ce qu'on observe lorsque le test avec la :
4.1.1. 2,4 – D.N.P.H. est positif.
4.1.2. liqueur de Fehling est positif.
4.2. Ecris l'équation – bilan de la réaction entre C_4H_8O et la liqueur de Fehling à partir des demi – équations électroniques des couples $C_4H_7O_2^- / C_4H_8O$ et Cu^{2+} / Cu_2O.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

TD19 RENFO Samedi 25 septembre 2021 Cel : 01 02 03 01 38

Lycée Classique d'Abidjan PHYSIQUE – CHIMIE Prof : M. Antoine KOUASSI

PHYSIQUE 1

Dans un repère cartésien orthonormé (O , $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$), la position d'un point mobile M est donnée à la date t par : $\overrightarrow{OM} = -2\vec{k}\,t^2 + (4\vec{k} + 2\vec{j})\,t + 4\vec{i} + 5\vec{k}$. Les unités de mesure sont celles du système international avec $t \geq 0$.

1.1. Retrouve les équations horaires du mouvement du point mobile et déduis que le mouvement est plan.

1.2. Détermine les coordonnées des vecteurs vitesse et accélération à une date t quelconque.

1.3. Détermine les intervalles de temps des différentes phases (retardé et accéléré) du mouvement.

2. Détermine les conditions initiales (vitesse $\vec{v}_0$ et position $\overrightarrow{OM}_0$) du mouvement.

3.1. Etablis l'équation cartésienne de la trajectoire du point mobile et déduis sa nature.

3.2. Représente qualitativement cette trajectoire dans le plan précis qui la contient et précise les points M_0 position initiale , S au sommet et P point de chute sur l'axe (O ; $\vec{j}$) des ordonnées.

4.1. Précise la condition pour atteindre le sommet S de la trajectoire et déduis- en la date t_S pour l'atteindre et les coordonnées du point S.

4.2. Précise la valeur V_S de la vitesse du mobile au sommet S et représente qualitativement le vecteur vitesse $\vec{v}_S$.

5.1. Détermine la date t_P à laquelle le mobile atteint le point P sur l'axe (O ; $\vec{j}$).

5.2. Déduis les coordonnées du point de chute P et la valeur de la vitesse $\vec{v}_P$ au point P.

PHYSIQUE 2

Sur un trajet rectiligne MN long de 25 km et orienté par vecteur unitaire $\vec{i}$ de M vers N, un car A quitte à 7 h 45 min le point N pour le point M en roulant à la vitesse constant $V_A = 30\ m.s^{-1}$.
5 min plus tard c'est – à – dire à 7 h 50 min , un autre car B quitte le point M pour le point N en roulant à la vitesse constante $V_B = 20\ m.s^{-1}$.
En prenant pour origine des espaces , le point M et pour origine des dates l'instant du départ du car A:

1. Etablis les équations horaires $x_A(t)$ et $x_B(t)$ du mouvement respectif des cars A et B.
2. Détermine l'heure d'arrivée de chaque car à destination.
3. Détermine la date t_r à laquelle les deux se croissent et déduis l'abscisse x_r du point de croissement.

PHYSIQUE 3

On étudie le mouvement d'un ascenseur dans le repère (A ; $\vec{k}$), avec $\vec{k}$ vertical ascendant.
L'ascenseur s'élève d'une hauteur **h** entre le rez-de-chaussée et un étage d'une tour.
La montée de l'ascenseur comporte trois phases :

1ère phase : à la date t = 0 s, l'ascenseur part du point A avec une vitesse nulle et atteint le point B après $\Delta t_1 = 2$ s avec une accélération constante a_1.

2ème phase : à partir de B, le mouvement est uniforme pendant $\Delta t_2 = 5$ s jusqu'au point C séparé de B d'une hauteur $h_2 = 30$ m.

3ème phase : enfin, à partir de C, le mouvement est uniformément retardé avec une accélération a_3 et l'ascenseur s'arrête au point D après $\Delta t_3 = 3$ s.

1. Détermine la vitesse V_2 de l'ascenseur au cours de la deuxième phase et déduis les valeurs algébriques de a_1 et a_3.
2. Calcule h.
3. Etablis les équations horaires $z_1(t)$, $z_2(t)$ et $z_3(t)$ du mouvement de l'ascenseur sur chacune des trois phases.
4. Trace le diagramme des vitesses $V = f(t)$.

Echelle : 1 cm ⟶ 1 s et 1 cm ⟶ 1 m.s⁻¹

CHIMIE 1

On prépare un monoalcool saturé A par hydratation d'un alcène B en présence d'acide sulfurique.
La combustion complète par le dioxygène de l'air du composé A donne une masse m_1 de dioxyde de carbone et une masse m_2 d'eau, telle que $6m_1 = 11m_2$.

1. Ecris l'équation bilan générale de cette combustion.
2. Détermine la formule brute de A.
3. Déduis les formules semi-développées, noms et classes des isomères de A.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

CHIMIE 2

Quatre flacons contiennent chacun un des alcools suivants : butan-1-ol ; butan-2-ol ; 2-méthylpropan-1-ol et 2-méthylpropan-2-ol. Pour identifier le contenu de chaque flacon, on réalise les tests analytiques sur un échantillon de chaque solution et on obtient les résultats suivants .

On appelle A, B, C et D les alcools contenus dans chaque flacon. On fait réagir un échantillon de chaque alcool avec le permanganate de potassium acidifié (voir les observations dans le tableau ci-dessous) :

	A	B	C	D
$KMnO_4 + H_2SO_4$	décoloration	Pas de décoloration	décoloration	décoloration

1.

1.1. Ecris les formules semi-développées des alcools considérés et précise la classe de chaque alcool.

1.2. Dis ce que signifie la décoloration du permanganate de potassium acidifié.

1.3. Un des alcools peut-être identifié à ce stade. Donne son nom. Justifie ta réponse.

2. L'expérience avec le permanganate de potassium donne les résultats suivants :

$A + KMnO_4 \rightarrow A_1$ et A_2 ; $C + KMnO_4 \rightarrow C_1$; $D + KMnO_4 \rightarrow D_1$ et D_2.

On réalise des tests sur les produits des réactions ; les résultats sont consignés ci-dessous :

	A_1	A_2	C_1	D_1	D_2
D.N.P.H.	Test positif	Test négatif	Test positif	Test négatif	Test positif
Réactif de Tollens	Test positif	Test négatif	Test négatif	Test négatif	Test positif

2.1. Précise ce que l'on observe lorsque les tests avec la D.N.P.H et du réactif de Toilens sont positifs.

2.2. A partir des résultats des tests, indiqués dans le tableau, donne la nature des composés A_1, A_2, C_1, D_1 et D_2.

2.3. Déduis les formules semi-développées des composés A, C et D sachant que la chaîne carbonée de A est ramifiée.

2.4. Donne les formules semi-développées des composés A_1, A_2, C_1, D_1 et D_2.

3. On s'intéresse à la réaction chimique de A avec $KMnO_4$ qui conduit à A_2.
Ecris l'équation bilan de la réaction sachant qu'on a le couple MnO_4^- / Mn^{2+}.

CHIMIE 3

Un composé organique A ne contenant ni cycle, ni liaison multiple entre atomes de carbone, a pour formule brute C_xH_yO.

1. La combustion complète de 1 g de A donne 2,45 g de dioxyde de carbone et 1 g d'eau.
   1.1. Exprime la masse molaire M_A de A en fonction de x et y.
   1.2. Ecris l'équation - bilan de la réaction de combustion complète de A dans le dioxygène.
   1.3. Trouve la relation entre y et x et déduis que la formule brute exacte de A est C_4H_8O.
2. Afin de déterminer la formule semi-développée du composé A, on réalise les tests suivants :

A + 2,4-D.N.P.H. ⟶ précipité jaune et A + liqueur de Fehling ⟶ précipité rouge brique

   2.1. Déduis des tests la fonction chimique du composé A.
   2.2. Ecris son groupe fonctionnel.
3. A provient de l'oxydation ménagée d'un composé C. C est le produit minoritaire de l'hydratation d'un alcène ramifié B possédant quatre atomes de carbone. L'autre produit de l'hydratation de B est D.
   3.1. Donne la formule semi-développée et le nom de B.
   3.2. Ecris les formules semi-développées et noms de C et D.
   3.3. Ecris la formule semi-développée et nom de A .
4. Ecris l'équation-bilan de la réaction d'oxydation ménagée de C en A par le dichromate de potassium en milieu acide.

Données : couple : $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$; $M_C = 12\ g.mol^{-1}$; $M_H = 1\ g.mol^{-1}$; $M_O = 16\ g.mol^{-1}$

CHIMIE 4

Au laboratoire de chimie de ton établissement, des élèves de terminale D réalisent l'expérience de l'action du métal sodium sur un alcool. Ils font réagir 3 g de l'alcool A avec un excès de sodium métal. Il se dégage un gaz qui provoque une détonation à l'approche d'une flamme et un autre produit ayant des propriétés basiques. Le composé organique A contient 0,05 mol et peut être oxydé deux fois. A la fin de la réaction chimique, le professeur leur demande d'identifier le composé organique A et de déterminer le volume du gaz dégagé.

Fomesoutra.com
ça soutra
Docs à portée de main

Le volume molaire gazeux à cette température est $V_m = 22,4\ L.mol^{-1}$.

1. Donne la formule générale d'un alcool possédant n atomes de carbone.
2. Détermine :

2.1. la masse molaire moléculaire de A.

2.2. la formule brute de A.

3.

3.1. Ecris les formules semi-développées et noms possibles de A.

3.2. Identifie le composé A.

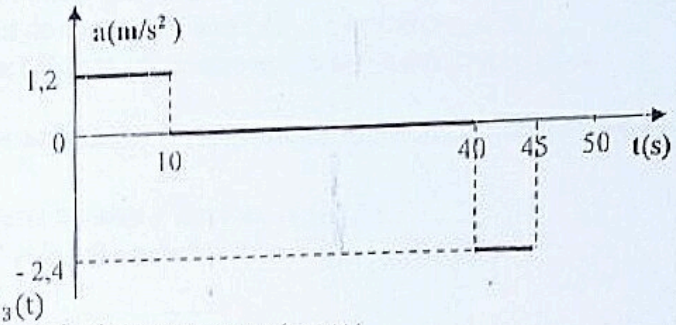
4.

4.1. Ecris l'équation bilan de la réaction de A avec le sodium.

4.2. Détermine le volume du gaz dégagé.

PHYSIQUE 4

Une locomotive part d'une gare A à une autre B distantes de d. Le mouvement se fait en trois phases suivant une trajectoire rectiligne. L'accélération de la locomotive durant ces phases est donnée par le graphe ci-dessous :



1. A partir du graphe ci-contre, détermine :

1.1. les durées Δt_1 , Δt_2 et Δt_3 de chacune des trois phases.

1.2. les accélérations a_1 , a_2 et a_3 de chacune des trois phases.

2. Détermine en justifiant brièvement, la nature du mouvement de la locomotive pendant chacune des trois phases.
3. Etablis les équations horaires $x_1(t)$, $x_2(t)$ et $x_3(t)$ du mouvement de la locomotive sur chacune des trois phases, en prenant pour :
   - origine des dates, le début de chaque phase.
   - origine de l'espace, la position de la locomotive au début de chaque phase.
4. Calcule les distances d_1 , d_2 et d_3 parcourues par locomotive pendant chacune des trois phase. Déduis - en la distance d entre les deux gares A et B.

PHYSIQUE

Une automobile se déplace sur une ligne droite. On note le temps et les vitesses dans le tableau suivant :

Temps (s)	0	1	2	5	10
Vitesse ($km.h^{-1}$)	0	7,2	14,4	36	72
Accélération ($m.s^{-2}$)					

1.1. Reproduis et remplis le tableau en précisant les formules utilisées.

1.2. Déduis l'accélération de l'automobile.

1.3. Donne en justifiant la nature du mouvement.

2. On suppose que l'accélération est $a = 2\ m/s^2$.

2.1. Détermine les équations horaires x(t) et v(t) de l'automobile. Les origine de l'espace et des dates sont prises au début du mouvement.

2.2. Détermine la position de l'automobile après 20 s . Déduis la vitesse à cette date t = 20 s.

3. L'automobile part maintenant d'un point A sans vitesse initiale vers un point B avec l'accélération précédente . Quand sa vitesse atteint 72 $km.h^{-1}$ après une durée $\theta_1 = 10$ s , elle la maintient constante pendant la durée $\theta_2 = 15$ s , puis freine avec une accélération $a' = -4\ m/s^2$ pendant la durée $\theta_3 = 5$ s jusqu'à l'arrêt au point B.

3.1. Etablis l'équation horaire x(t) pour chaque phase en supposant que chaque phase est indépendante c'est-à-dire que $x_0 = 0$ m et $t_0 = 0$ s pour chaque phase.

3.2. Déduis – en la distance AB parcourue.

3.3. Trace pour le trajet AB , le diagramme des vitesses en fonction du temps :

Echelle : **1 cm** pour **2s** et **1 cm** pour **5** $m.s^{-1}$