

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

ANNEE SCOLAIRE 2020/2021

DEVOIR DE NIVEAU PHYSIQUE-CHIMIE

NIVEAU : 1^{ère} D;

DUREE : 2heures

CHIMIE

Exercice 1 (3points)

Recopie et complète avec les formules semi-développées les équations suivantes :

- 1-) $\dots\dots\dots + H_2 \xrightarrow{Pd} CH_2 = CH - CH_3$
- 2-) $CH_3 - C \equiv C - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Pd} \dots\dots\dots$
- 3-) $CH \equiv C - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Pt} \dots\dots\dots$
- 4-) $CH_3 - C \equiv CH + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
- 5-) $CH_3 - C \equiv CH + 2HCl \rightarrow \dots\dots\dots$
- 6-) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots\dots\dots$

Exercice 2 (5points)

Un groupe d'élèves de 1^{ère} D du Lycée Classique d'Abidjan souhaite vérifier ses acquis sur la leçon intitulée « HYDROCARBURES INSATURES : ALCENES ET ALCYNES ». Ils se proposent alors de traiter l'exercice suivant : « Un alcyne A contient en masse 12 fois plus de carbone que d'hydrogène. On dispose de 7,8 g de cet alcyne et on en fait 3 parts de masses égales.

Expérience 1 : On fait agir sur la première partie de A du dihydrogène en excès en présence de palladium. On obtient alors un composé B. On fait ensuite l'hydratation de B en milieu acide (H₂SO₄) et on obtient un composé C.

Expérience 2 : On fait agir sur la 2^{ème} partie de A du dihydrogène en excès en présence de Nickel. On obtient alors un composé D.

Expérience 3 : On fait agir sur la 3^{ème} partie de A de l'eau en présence d'acide sulfurique (H₂SO₄) et de l'ion mercurique Hg²⁺. On obtient alors un composé E.

Ces élèves ne savent pas comment résoudre cet exercice. Ils te sollicitent pour les aider

1.
 - 1.1. Montre que la formule brute de cet alcyne A est C₂H₂
 - 1.2. Ecris la formule semi-développée de A et nomme-le.
2. Expérience 1 :
 - 2.1. Ecris les équations-bilans des réactions en précisant les catalyseurs (on utilisera les formules brutes).
 - 2.2. Ecris les formules semi-développées de B et C. Nomme-les
 - 2.3. Calcule la masse de C formé.
3. Expérience 2 :
 - 3.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction en précisant le catalyseur (on utilisera les formules brutes).
 - 3.2. Ecris la formule semi-développée de D et nomme-le.
 - 3.3. Calcule la masse de D formé.
- Expérience 3 :
 - 4.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction en précisant les catalyseurs (on utilisera les formules brutes).
 - 4.2. Ecris la formule semi-développée de E et nomme-le.

donne les masses molaires en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; Cl = 35,5

PHYSIQUE

Exercice 1 (5points)

Une balle de masse $m = 200 \text{ g}$ est lancée verticalement vers le haut avec une vitesse $v = 5 \text{ m.s}^{-1}$ à partir d'un point situé à l'altitude $z = 1,20 \text{ m}$ du sol. L'action de l'air est négligée.

On donne : $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$, et le niveau du sol est choisi comme niveau de référence

- 1) L'énergie potentielle de la balle juste avant le lancement est :
a) 2,352 J ; b) 0 J ; c) 23,520 J ; d) 2352 J
- 2) L'énergie cinétique de la balle lors du lancement est :
a) 0 J ; b) 250 J ; c) 2500 J ; d) 2,500 J
- 3) L'énergie mécanique de la balle lors du lancement est :
a) 2,352 J ; b) 4,852 J ; c) 2,500 J ; d) 4852 J
- 4) L'altitude maximale z_M atteinte par la balle au cours de son mouvement est :
a) 2,475 m ; b) 139,550 m ; c) 1,270 m ; d) 2475,510 m
- 5) La vitesse v_s de la balle au moment où elle retombe sur le sol est :
a) 1,650 m/s ; b) 5 m/s ; c) 5,510 m/s ; d) 6,965 m/s

Handwritten notes for Exercise 1:

$$E_{CH} = E_{CH_0}$$

$$E_{CH} + E_{CM} = E_{CH_0} + E_{CM_0}$$

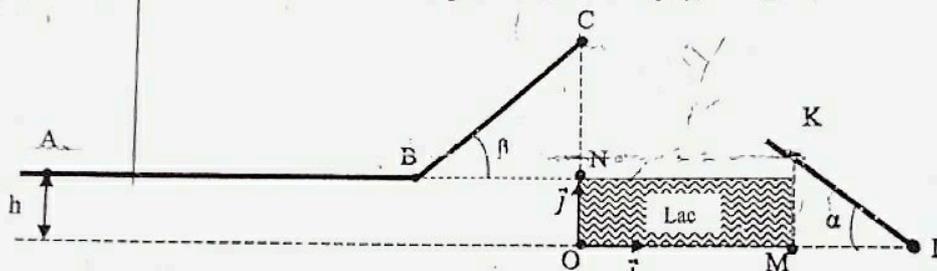
$$E_{CH} = mg \left(\frac{1}{2} H \right) = E_{CH_0} + mg \left(\frac{1}{2} H \right)$$

$$E_{CH} = E_{CH_0} + mg \left(\frac{1}{2} H \right) = mg \left(\frac{1}{2} H \right)$$

Fais correspondre le numéro de l'affirmation à la lettre de la bonne réponse (exemple : 1-a ou 1-b ou 1-c ou 1-d)

Exercice 2 (7points)

Un élève en 1^{ère} D au Lycée Classique d'Abidjan assiste à une compétition de motocross au cours de laquelle des cascadeurs doivent franchir un lac artificiel de largeur OM sur leur trajet (voir figure).



Un cascadeur assimilé à un point matériel arrive au point A, moteur coupé (absence de force motrice), avec la vitesse $V_A = 40 \text{ m.s}^{-1}$ puis au point B avec la vitesse V_B qui lui permet d'aborder la rampe BC pour le saut au point C. Au point C, le cascadeur effectue le saut avec la vitesse V_C . On considère qu'il tombe au point K avec une vitesse $V_K = 36,75 \text{ m.s}^{-1}$ et commence à freiner.

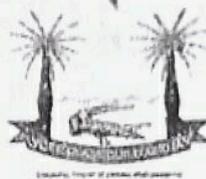
L'ensemble des forces de freinage est assimilé à une force unique \vec{f} qui lui permet de s'arrêter au point L. On prendra l'horizontale passant par le point O comme état de référence ($E_{p0} = 0 \text{ J}$) pour les énergies potentielles de pesanteur.

On donne : $h = 8 \text{ m}$; $BC = 50 \text{ m}$; $KL = 60 \text{ m}$; m (cascadeur+moto) = 550 Kg ; $\beta = 30^\circ$; $\alpha = 20^\circ$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

Impressionné, il souhaite déterminer l'intensité des forces de freinage ; il sollicite ton aide.

1. Etude sur le trajet ABC : les frottements sont supposés négligeables.
 - 1.1. Détermine la valeur de l'énergie mécanique E_{mA} du cascadeur au point A.
 - 1.2. Donne la valeur de l'énergie mécanique E_{mB} du cascadeur au point B. Justifie ta réponse.
 - 1.3. Déduis en la valeur de la vitesse V_B du cascadeur au point B.
 - 1.4. En utilisant le théorème de l'énergie cinétique entre les points B et C, détermine la valeur de la vitesse V_C du cascadeur au point C.
2. Etude du saut : les forces de résistance dues à l'air étant négligeables, vérifie que la vitesse du cascadeur au point K est $V_K = 36,75 \text{ m.s}^{-1}$
 - 2.1 En utilisant la conservation de l'énergie mécanique entre les points C et K.
 - 2.2 En utilisant le théorème de l'énergie cinétique entre les points C et K.
3. Etude sur le trajet KL : En utilisant la non conservation de l'énergie mécanique entre les points K et L, détermine la valeur f des forces de frottement.

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN
 08 BP 39 ABIDJAN 08
 TEL: 07 22 44 35 17



ANNEE SCOLAIRE: 2021 - 2022

DEVOIR DE CLASSE – Première D
DUREE: 1h

Exercice 1 (4 points)

Complète les pointillés par une expression du cours dans les phrases suivantes :
 Une p -liste de n éléments d'un ensemble est une liste des p éléments ou non.
 Le nombre de p -listes d'un ensemble de n éléments est
 Un est une p -liste d'éléments d'un ensemble d'éléments distincts deux à deux.
 $A_n^p = n(n-1) \dots$ Dans le cas d'une l'ordre n'a pas d'importance.
 Le produit de A par B est l'ensemble des tels que $x \in A$ et $y \in B$.

Exercice 2 (5 points)

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A ou 1B ou 1C.

N°	Affirmations	A	B	C
1	$C_{10}^2 \neq A_4^5$	8	10	20
2	A et B sont deux ensembles non vides $card(A \cup B) =$	$card(A) \times card(B)$	$card A + card B - card A \cap B$	$card A + card B + card A \cap B$
3	Un enfant a 5 crayons de couleur. Il veut colorier un dessin composé de 7 zones. Le nombre de dessins différents réalisés est	5^7	7^5	A_7^5
4	Le nombre d'anagrammes formés à partir du mot PLANTE est	24	120	720
5	De combien de manières peut-on tirer successivement et sans remise 3 jetons parmi 12?	12^3	A_{12}^3	C_{12}^3

Exercice 3 (8 points)

Monsieur Okon est un pisciculteur. Il dispose de trois étangs de différentes espèces de poissons. Lors d'une crue les poissons se sont retrouvés dans un cours d'eau adjacent à ses étangs. Il jette son filet dans le cours d'eau et ressort avec 20 poissons dont 8 carpes, 7 silures et 5 brochets. Arrivé à la maison il appelle ses trois femmes qui doivent chacune choisir au hasard un poisson dans le panier mis à leur disposition contenant les 20 poissons.

- 1- Justifie que les trois femmes ont 6840 manières de choisir les poissons du panier.
- 2- Détermine le nombre de manières de choisir des poissons de même espèce.
- 3- Détermine le nombre de manières de choisir exactement un brochet
- 4- Détermine le nombre de manières de choisir un poisson de chaque espèce.

SITUATION COMPLEXE (3 points) rédaction à faire

Une organisation de la société civile décide d'offrir des jugements supplétifs à des enfants inscrits au CPI dans un village. Les âges des enfants sont des entiers naturels variant de 5 à 9ans. Les parents remplissent un formulaire sous lequel ils écrivent d'abord l'âge de leur enfant puis répondent par oui ou par non si l'enfant possède un extrait de naissance ou non. Le responsable veut connaître le nombre de types de formulaires que l'on peut rencontrer dans cette opération. Il te sollicite. Réponds, à l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques aux préoccupations du Responsable.