

Lycée Borj-cédria	DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 2	Classe : 3 ^{ème} Sc
Prof : EL HAFI Mustapha	Sciences physiques	Durée : 2 heures Date : 08/03/2012

CHIMIE (9 Pts)

Exercice N°1 :

I- L'analyse élémentaire d'une amine **A** montre que la composition massique en azote est 19,18%.

- 1- Montrer que la formule brute de **A** est $C_4H_{11}N$.
- 2- On fait réagir un échantillon de cette amine **A** avec l'acide nitreux, il se forme une couche huileuse d'un composé organique **B**.
 - a- Quelle est la fonction chimique de **B**.
 - b- En déduire la classe de l'amine **A**.
 - c- Donner les formules semi développées, les noms des différents isomères possibles de même classe que cette amine **A**.
- 3- Identifier l'amine **A**, sachant que sa molécule est symétrique.
- 4- Ecrire, en utilisant les formules semi développées l'équation chimique de la réaction de l'amine **A** avec l'acide nitreux.

On donne: $M_C = 12g.mol^{-1}$; $M_N = 14g.mol^{-1}$; $M_H = 1 g.mol^{-1}$

II- Les Nitrosamines

Les nitrosamines forment une famille de composés chimiques utilisés dans les industries du caoutchouc, tabac, celles utilisant des amines secondaires, de conservation et de transformation du poisson, du cuir et autres.

La formation de Nitrosamines résulte de la combinaison de nitrites ou de nitrates avec les protéines de la viande. Les Nitrosamines sont classées substances cancérigènes par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). La cancérogénicité des nitrosamines a été très largement démontrée chez l'animal tandis que pour l'homme, différentes études montrent que les nitrosamines sont probablement associées à l'initiation de certains cancers.

QUESTIONS

- 1- Citer les domaines d'utilisation des nitrosamines.
- 2- Quel est le danger des nitrosamines sur la santé.
- 3- Donner, d'après le document, le mode d'obtention d'une nitrosamine.
- 4- Citer une réaction chimique, qui permet d'obtenir une nitrosamine.

Exercice N°2 : On dissout une masse $m = 3,7$ g d'un acide carboxylique **A** dans l'eau pure de façon à obtenir 500 mL d'une solution aqueuse **S** On prélève un volume $V_A = 10$ mL de la solution **S** que l'on dose avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_B = 0,1$ mol.L⁻¹. L'équivalence acido-basique est atteinte lorsqu'on a versé un volume $V_{BE} = 10$ mL de soude.

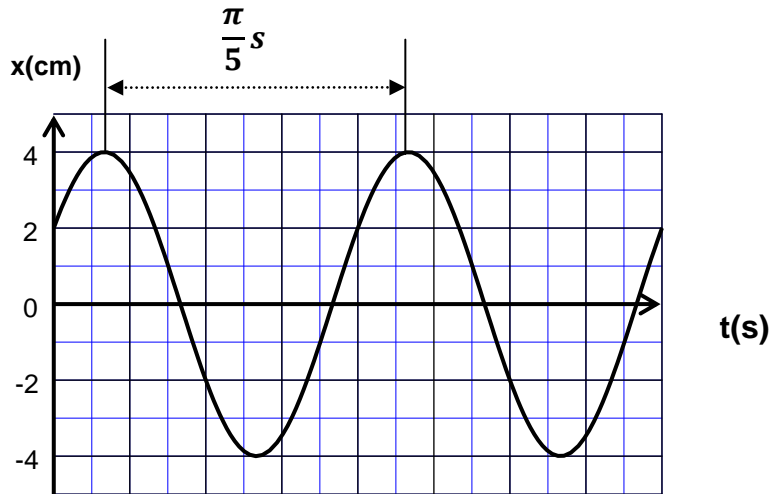
- 1)
 - a- Déterminer la concentration molaire C_A de la solution **S**.
 - b- Déduire que la formule brute de l'acide est $C_3H_6O_2$.
 - c- Déduire sa formule semi développée ainsi que son nom.
- 2) On mesure le pH de la solution **S** ; on trouve $pH = 3$.
 - a – S'agit-il d'un acide fort ou faible ? Justifier.
 - b- Ecrire l'équation de sa réaction d'ionisation dans l'eau.
- 3) L'action de l'acide **A** sur un alcool **B** fournit un composé **C** de formule brute $C_6H_{12}O_2$
 - a- Quelle est la fonction chimique de **C**.
 - b- Sachant que l'alcool **B** est primaire, déduire sa formule semi développée et son nom
 - c- Ecrire l'équation de la réaction entre **A** et **B**. Donner ses caractères.

Cap	Bar
A ₂	0.75
A ₁	0.25
A ₂	0.25
A ₂	1.5
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.25
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.25
A ₂	0.25
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.75

PHYSIQUE (11Pts)

Exercice N°1 :

- 1) définir : Un mouvement rectiligne sinusoïdal.
- 2) L'enregistrement graphique d'un mouvement rectiligne sinusoïdal donne le graphe suivant :



- a- Déterminer graphiquement :
 - L'amplitude de mouvement X_M .
 - La période T , en déduire la pulsation ω du mouvement.
 - La phase initiale φ_x de l'élongation.
- b- Ecrire la loi horaire du mouvement.
- c- Déterminer les expressions, de la vitesse $v(t)$, et de l'accélération $a(t)$.
- 3) a- Montrer qu'à chaque instant on a : $v^2 = \omega^2 \cdot (X_M^2 - x^2)$
- b- Déterminer les valeurs de la vitesse lorsque l'accélération est $x = -0,02 \text{ m}$.

Exercice N°2

Un corps C_1 de masse $m_1 = 0,3 \text{ Kg}$, entraîne dans sa chute un chariot C_2 de masse $m_2 = 0,2 \text{ Kg}$ qui glisse sur un plan incliné faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale. C_1 et C_2 sont reliés par un fil inextensible et de masse négligeable.

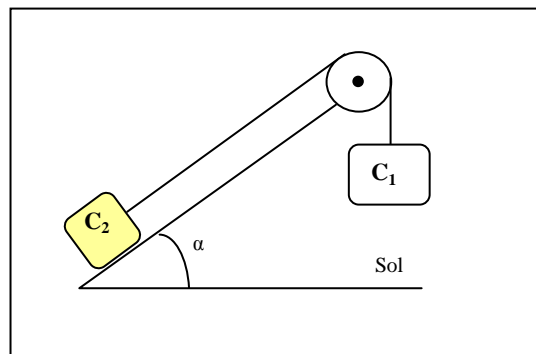
1- A $t = 0 \text{ s}$, On abandonne, sans frottement, le système à lui-même.

- a- Indiquer et représenter les forces exercées sur chaque solide.
- b- Calculer l'accélération du mouvement.
- c- Calculer la tension du fil.
- d- Quel est le temps t_1 mis par le corps C_1 pour parcourir la distance $d = 0,64 \text{ m}$?

2- En réalité le temps mis par C_1 pour parcourir la distance $d = 0,64 \text{ m}$ est $t_2 = 0,80 \text{ s}$.

En admettant que la différence entre t_1 et t_2 est due aux forces de frottements équivalentes à une force d'intensité constante $\|\vec{f}\|$.

- a- Quelle est alors dans ce cas l'accélération du mouvement?
- b- Déterminer la valeur $\|\vec{f}\|$.



A ₁	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.75
A ₂	1
A ₂	0.5
A ₂	1
C	1
B	0.75

A ₂	0.5
A ₂	1.5
A ₂	0.5
A ₂	1
A ₂	1
C	1