Lycée Al Athar Sbeïtla Devoir de contrôle n°3 Année scolaire : 2012-2013

Prof : RAMZI Rebai Sciences physiques Classe : 4 sc-exp 2

 **Chimie : (9pts)**

 **Exercice n°1 : (7pts)**

On se propose de doser une solution de l’ammoniac NH3 par pH-mètrie. Pour cela, on prépare un volume VB=10ml d’une solution d’ammoniac de concentration CB. Le dosage est réalisé par une solution de chlorure d’hydrogène (HCl) de concentration CA=10-2 mol.L-1. Le pH est relevé en fonction du volume VA de la solution acide et on obtient la courbe pH=f(VA) sur la feuille annexe à rendre avec la copie.

**1-** Déduire que la base dosée est faible.

**2-** Définir l’équivalence acido-basique.

**3-** Déterminer les coordonnées du point d’équivalence. (Préciser la méthode utilisée sur la figure)

**4-** Calculer la concentration CB.

**5-** Déterminer graphiquement le pKa du couple NH4+ /NH3 par deux méthodes différentes.

 **6-** Retrouver la valeur de pH à l’équivalence par le calcul.

**7-** On refait le même dosage de même volume, dilué dix fois, de cette base de concentration CB avec le même acide (CA= 0.01mol.L-1). Justifier sans calcul comment varie le pH au cours du dosage aux points : VA= 0 mL ; VA = VAE /2 ;VA = VAE et VA>>>VAE

 **Exercice n°2 : (2pts)**

Compléter le tableau de la feuille annexe.

**Physique :(11pts) Exercice n°1 : (6pts)**

A l’extrémité d’une lame vibrante est fixée une pointe qui frappe la surface libre d’une nappe d’eau contenue dans une cuve à ondes en un point S. La fréquence de la pointe est fixée à N. Le mouvement de S ayant débuté à l’origine de temps t = 0 s ; l’aspect de la surface de l’eau, suivant une coupe par un plan vertical passant par S est donnée à l’instant t1 =0,04s par la figure suivante : On néglige l’amortissement et la réflexion de l’onde.



1°) a°) Définir la longueur d’onde.

b°) Cette onde est –elle transversale ou longitudinale ?

2°) A partir de la figure donnée déterminer :

a°) La célérité V de l’onde.

b°) La longueur d’onde et la fréquence N.

3°) Déterminer l’équation horaire de mouvement y S (t) du point S.

4°) Etablir l’équation horaire y M (t) du mouvement d’un point de la surface libre de l’eau et situé à la distance x de la source S.

5°) comparer les mouvements des deux points A et B de la surface de l’eau (voir figure) lorsque l’onde progresse.

6°) a°) Tracer sur le même repère les diagrammes des mouvements des points S et A.

 b°) Représenter, suivant une direction (Sx) l’aspect de la surface de l’eau à l’instant t2 =0,045s.

**Exercice n°2 : (5pts)**

On éclaire une fente de largeur a réglable par un faisceau de lumière monochromatique de longueur d’onde .On place à une distance D = 2,5m de la fente un écran E permettant d’observer le phénomène



1°) a°) Décrire brièvement la figure de diffraction formée sur l écran E.

b°) Comparer la tache centrale avec les autres taches latérales

2°) On donne la figure 3 suivante :



a°) Donner la relation entre *, a* et la demi –largeur angulaire *.*

b°) Etablir la relation *, L* et D.

c°) Montrer que la largeur L de la tache centrale est donnée par la relation : L = $2ll$ D/a

3°) On fait varier la largeur a de la fente et on mesure la largeur L de la tache centrale de la figure de

diffraction. Les résultats des mesures permettent de tracer la courbe L en fonction de 1/a

a°) En utilisant la courbe, déterminer l’expression de L en fonction de 1/a.

b°) Déterminer la valeur de la longueur d’onde de la lumière utilisée.

4°) On remplace la fente par un cheveu de diamètre d, la largeur de la tache centrale qui se forme sur l écran devient L’ =1,2cm. Calculer le diamètre d du cheveu.

 Feuille annexe

|  |  |
| --- | --- |
| Formule semi-développées | Nom  |
|  COCH3CH2NH2 |  |
| CO | N,N-diméthyléthanamide |
|  CH3CH2CH2NCH3 CH3 |  |
|  | 2,2-diméthylpropanamide |

10 ,6

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

**va(mL)**

 0

 1

 2

 3

 4

 5

 6

 7

 8

 9

 12

 13

 14

**pH**