

Lycée Rue tbarka
mateur

Le 16/12/2015

Devoir de synthèse n°1

Sciences physiques

Durée : 2 heures

Classe : 3 si

Prof : NEHDI HAMADI

Chimie (5points)

Exercice N°1 (texte documentaire) :

L'acidité (et la basicité) d'une solution est généralement donnée par la mesure de son pH (sigle de potentiel hydrogène). Le pH reflète la concentration d'une solution en ions hydrogènes (H^+). Plus une solution est concentrée en ions H^+ , plus elle est acide et plus son pH est bas. L'échelle de pH s'étend de 0 à 14 : si le pH est inférieur à 7, la solution est acide ; si le pH est égal à 7, la solution est neutre ; si le pH est supérieur à 7, la solution est basique. Les acides et les bases ont une importance considérable dans l'industrie chimique. Ils interviennent dans un grand nombre de réactions chimiques, en particulier dans la synthèse (fabrication artificielle) de matières plastiques, de médicaments et de colorants.

Microsoft Encarta 2009.

1) Définir les deux termes suivants :

a-acide de Bronsted.

b-base de Bronsted.

2) A partir du texte :

a-comment peut-on caractériser l'acidité ou la basicité d'une solution ?

b-Donner la relation entre le **pH** et **$[H_3O^+]$** .

c-Donner l'échelle de **pH**.

d-Dégager les domaines d'utilisations des acides et de base.

Exercice N°2 :

On donne à 25°C : $[H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$

Soit une solution d'hydroxyde de sodium **NaOH** de **pH=9,2** a 25°C.

1) Ecrire l'équation de dissociation ionique de **NaOH** dans l'eau et donner la nature de Solution.

2) Calculer les concentrations $[H_3O^+]$ et $[OH^-]$.

3) Déduire la concentration de la solution d'hydroxyde de sodium.

4) Comment varie le **pH** si on ajout de l'eau a la solution d'hydroxyde de sodium

Physique (15points)

Exercice N°1 :

Le vecteur position d'un mobile M dans un repère d'espace orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) est :

$$V = 1 \vec{i} + (2t - 4) \vec{j}$$

- 1) Donner l'expression de \vec{OM} sachant que le mobile part à $t=0s$ du point $O(0,0)$
- 2) Donner les lois horaires du mouvement du mobile M.
- 3) Déterminer l'équation de la trajectoire du mobile.
- 4) Déterminer la valeur de vecteur accélération \vec{a} du mobile. Que remarquez-vous ?
- 5) Déterminer la position et l'accélération du mobile à l'instant $t_1 = 2s$
- 6) a. Représenter la trajectoire du mobile pour $0s < t < 4s$
b- Représenter sur cette courbe le vecteur accélération \vec{a} du mobile à l'instant t_1 .
- 7) a. Montrer que le vecteur vitesse \vec{V} à la même direction et même sens que \vec{i} à la date t_1 .
b. Montrer dans ces conditions que $\vec{a} = a\vec{N}$ à cette instant t_1 .
c. En déduire la valeur du rayon de courbure R_C de la trajectoire à cette date.

Exercice N°2 :

Pour étudier le mouvement d'un mobile le long d'une droite ($x'x$) ; on prend comme repère d'espace (o, \vec{i}) et comme repère du temps ($t=0s$) la date de départ du mobile en O .

Le mobile part en O avec une vitesse \vec{V}_0 . Son mouvement comporte trois phases ;



- La première phase ; (O A)

Le mouvement rectiligne est uniformément varié.

Sachant qu'à la date : $t_1 = 2s$; $x_1 = 12m$

$$t_2 = 4s ; x_2 = x_A = 32m$$

1. Montrer que l'accélération $\vec{a}_1 = 2m.s^{-1}$ et que la vitesse $\vec{V}_0 = 4m.s^{-1}$.
2. Ecrire la loi horaire de cette phase.
3. Calculer la vitesse \vec{V}_A en A .

- La deuxième phase ; (A B)

Le mouvement est uniforme de durée $4s$.

1. Ecrire la loi horaire de cette 2^{ème} phase.
2. Calculer x_B .

- La troisième phase ; (B C)

Le mouvement rectiligne est uniformément retardé jusqu'à l'arrêt en C avec un vecteur accélération $\vec{a}_3 = -\vec{a}_1$ (a_1 de la 1^{ère} phase).

1. Etablir la loi horaire du mouvement de cette 3^{ème} phase.
2. Calculer la longueur du parcours $d=OC$.
3. Déduire la durée totale Δt de ce parcours.

Bon travail