

Lycée 20Mars 1965

Essaida

Prof: Zouidi Walid

Devoir de Contrôle N°2

Epreuve: Sciences physiques

Date: .. / 02 / 2011

Classe: 3 Sciences d'Informatique

Durée: 2 Heures

CHIMIE (5oints)

1) On prépare une solution d'acide méthanoïque HCO_2H de concentration $C=0,1\text{mol.L}^{-1}$. La mesure de pH de cette solution donne $\text{pH}=2,4$.

a- Quelle est la concentration molaire des ions H_3O^+ dans cette solution ?

b- L'acide méthanoïque est-il fort ou faible ? Justifier la réponse.

c- Ecrire l'équation de dissociation de l'acide méthanoïque dans l'eau.

d- Quelles sont les entités chimiques présentes dans la solution ?

2) Au volume $V_A=15\text{cm}^3$ d'une solution de chlorure d'hydrogène HCl « acide fort » de concentration molaire $C_A=10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ additionnée de quelques gouttes de bleu de Bromothymol (BBT), on ajoute progressivement un volume V_B d'une solution de soude (NaOH) de concentration $C_B=2.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$.

a- Ecrire l'équation de la réaction qui a lieu entre les deux solutions.

b- Définir l'équivalence acido-basique.

c- Indiquer comment connaître expérimentalement que l'équivalence est atteinte ? Quelle est la valeur du pH à cette équivalence acido-basique.

d- Déterminer le volume V_B de la solution de soude ajouté pour atteindre l'équivalence.

Physique (15 points) :

Exercice n°1 :

Un mobile M décrit un segment de droite AB d'un mouvement sinusoïdal l'instant de date $t=0$, le mobile part de A sans vitesse initiale, l'équation horaire de son mouvement est $x(t)=X_{\max} \sin(\omega t + \varphi_x)$. La figure 1 correspond au graphe x en fonction du temps.

1) Déterminer à partir du graphe :

a- L'amplitude X_{\max} .

b- La période T du mouvement. En déduire la fréquence N et la pulsation ω .

c- La phase initiale φ_x du mouvement.

d- Ecrire l'équation horaire de mouvement.

e- Quelle est la longueur de segment [AB].

2) a- Déterminer l'expression de la vitesse instantanée $v(t)$ du mobile.

b- Quel est le déphasage entre la vitesse v et l'élongation x.

c- Recopier le graphe ci contre et représenter la courbe $v=f(t)$ sans préciser l'échelle pour la vitesse.

3) a- Montrer que l'accélération $a(t)$ et l'élongation $x(t)$ sont liées par la relation :

$$a(t) + \omega^2 x(t) = 0.$$

b- Donner l'expression de l'accélération a(t).

Exercice n°2 :

Un chariot (S) de masse $m=8\text{Kg}$ est placé sur des rails disposés suivant une trajectoire (ABCD) contenue dans un plan vertical et composée :

- d'une partie rectiligne horizontale (ABC) telle que $AB=75\text{cm}$ et $BC=60\text{cm}$.

- d'une partie rectiligne (CD) inclinée d'un angle $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontale.

➤ On suppose que tout type de frottement négligeable.

A₂-0,5

A₁-

0,75

A₁-0,5

C-0,75

A₂-0,5

A₁-0,5

A₂-1

B-0,5

A₁-0,5

A₂-1

A₂-1

A₂-0,5

A₂-1

A₂-0,5

A₂-0,5

B-0,5

A₂-0,5

- On considère dans tout l'exercice, l'instant de départ de chariot du point **A** comme origine du temps.

On exerce sur le chariot (S), initialement au repos en **A**, une force \vec{F} horizontale de Valeur **48N**.

1) Mouvement sur le trajet AB :

a-Faire le bilan des forces exercées sur le chariot .Les représenté .Nous supposons quelles sont appliquées au centre d'inertie **G** de chariot.

b-Déterminer l'accélération du mouvement du chariot sur le trajet **AB**.

c-Montrer que la valeur de vitesse \vec{V}_B au point **B** s'écrit sous la forme :

.Calculer sa valeur.

d-Déterminer l'instant t_B du passage du chariot par le point **B**.

2) Mouvement sur le trajet BC .

a-Quelle est la nature de mouvement sur le trajet **BC** ? Justifier.

b-Ecrire l'équation horaire de mouvement de chariot.

c-Montrer que le chariot passe par le point **C** à l' instant $t_c = 0,7s$.

2) Mouvement sur le trajet CD :

a-En appliquant la R.F.D. à (S), exprimer puis calculer la valeur de son accélération.

b-Déterminer la distance **CD**.

c-A quelle distance **d** du point **C** se trouve le chariot à l'instant $t=1,1s$.

On donne $\vec{g} = 10ms^{-2}$

*A₁ -
0,75*

B-1

C-1

A₂-1

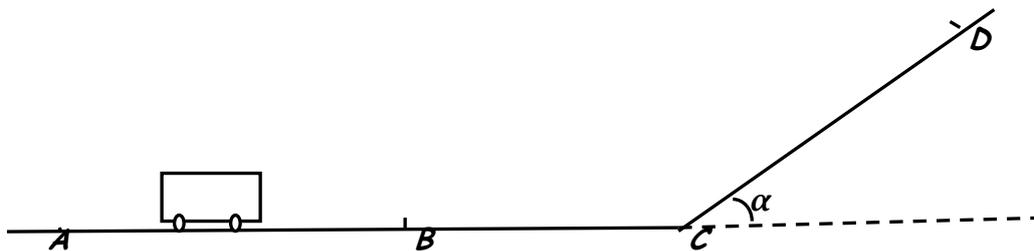
C-0,5

*A₂-1
A₂-0,5*

A₂-1,25

A₂-1

A₂-1



Bon travail

Lycée 20 Mars 1965

Essaida

Prof: Zouidi Walid

Devoir de Contrôle N°1

Epreuve: Sciences physiques

Date: ../02/2011

Classes: 2 Sciences 1-3

Durée: 1 Heure

Remarque : Cette page est à rendre avec la feuille d'examen



-Figure1-



-Figure2-



-Figure3-