

Chimie (9Points)

Exercice : 1

1§- On considère un acide carboxylique A contenant en masse 43,24% d'oxygène montrer que sa formule est  $C_3H_6O_2$  .

2§- On fait agir cette acide sur un alcool A' on obtient de l'eau et un composé E de masse molaire  $102g.mol^{-1}$  .

- Chercher la formule brute de E .
- Déduire les f.s.d de E et A' et donner leurs noms .
- Ecrire l'équation de la réaction et mentionner ses caractères .
- Sachant qu'à la fin de la réaction le milieu réactionnel est formé de 0.1mol de A , 0.2mol de A' , 0.4mol d'eau et 0.4mol de E , quelle était la quantité de A et A' utilisée au départ.

3§- On plonge  $m = 1,68g$  de fer dans une solution aqueuse de A on obtient un dégagement gazeux

- De quel gaz s'agit-il ? Comment peut-on l'identifier ?
- Ecrire l'équation réduite de la réaction .
- Chercher le volume du gaz dégagé .
- Quelle est la concentration en ion  $Fe^{++}$  de la solution obtenue dont le volume est 30mL ?  
On donne  $Fe = 56$

Exercice : 2 (Documentaire)

Contrairement aux idées reçues, une bouteille de vinaigre 7° ne signifie pas qu'elle contient 7% d'éthanol, mais 7gd'acide éthanique pour 100mL de vinaigre. C'est le vin qui contient 12% d'éthanol en générale On peut obtenir le vinaigre par oxydation du vin par le dioxygène. L'éthanol est d'une très grande importance industrielle (solvantdétergent...) mais lorsqu'il est consommé en tant que boisson, il s'oxyde facilement en éthanal. Ces produits sont dangereux et toxiques .Des études montrent que l'éthanol peut provoquer certains cancers.

L'acide éthanique est le constituant de base des protéines, étant un acide faible il joue un rôle important comme régulateur de pH dans le corps humain, il empêche l'oxydation des fruits et des légumes il est aussi conseillé pour les traitements contre la fatigue et les maux de gorge, les vertiges et sert à prévenir l'apparition d'otites

1§- Ecrire les f.s.d. de l'éthanol et de l'acide éthanique.

2§- Par quelle transformation chimique obtient-on l'acide éthanique à partir de l'éthanol

3§- Citer les phrases qui montrent l'importance de l'acide éthanique.

4§- Que veut dire : " l'acide éthanique est faible "

5§- La consommation de boissons alcooliques peut-elles présenter des inconvénients.

Physique (11Points)

Exercice : 1 On suppose que les vecteurs vitesses aux points C & D changent de direction sans changer de valeur

Un skieur de masse  $m=70kg$  se déplace sur une piste formée par trois parties rectilignes AC , CD et DE .les frottements sont supposées négligeables .

1§- Le skieur monte la pente rectiligne ABC tiré par un câble parallèle à la ligne de plus grande pente qui fait un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. Il part du point A sans vitesse initiale ,son mouvement est d'abord accéléré , il atteint le point B à  $t=2s$  avec une vitesse  $\| V_B \| = 10 m.s^{-1}$  qu'il maintient jusqu'au point C ( voir figure) .

- Déterminer l'accélération du skieur pendant le parcours AB

C B

A2

A2

A2

A1

A2

A1

A1

A2

A2

A2

A1

A1

A1

A1

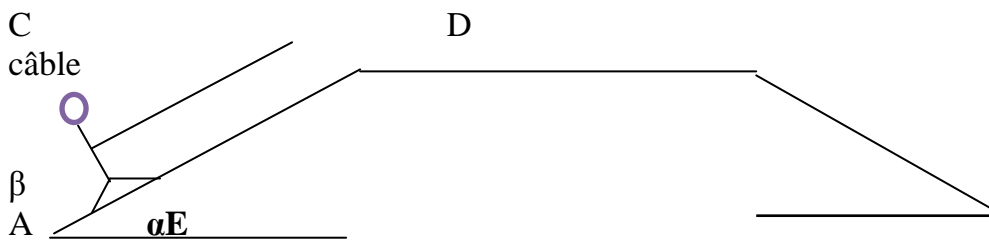
A2

- b) Représenter les forces extérieures appliquées au skieur en son centre d'inertie G  
 c) Enoncer le théorème du centre d'inertie : T.C.I ( RFD )  
 d) Appliquer le théorème pour déterminer la valeur de la tension du câble entre A et B puis entre B et C  
 e) Ecrire l'équation horaire du mouvement dans la phase accélérée AB  
 (on prendra A comme origine des espaces et du temps)
- 2§- Arrivant en C le skieur aborde la piste horizontale CD 'en lâchant le câble'.  
 a) Représenter en son centre d'inertie G ,les forces extérieures appliquées au skieur  
 b) Enoncer le principe d'inertie et déduire la vitesse  $\| \| V_D \| \|$  au point D.

A2  
 A1  
 A2  
 A2  
 A2  
 A1  
 A1

- 3§- Le skieur descend la piste DE de longueur  $L= 50m$ .L'inclinaison est de  $\beta = 17,5^\circ$   
 a) Calculer l'accélération  $a_2$  du mouvement entre D et E et déduire la nature du mouvement  
 b) Chercher la vitesse  $\| \| V_E \| \|$  en E
- 4§- En réalité les frottements ne sont pas négligeables entre D et E ,elles sont équivalentes à une force  $f$  constante parallèle à la ligne de plus grande pente et opposée au mouvement.Le skieur arrive en E avec une vitesse  $\| \| V_E \| \| = 16m.s^{-1}$   
 a) Calculer la valeur réelle  $a_3$  de l'accélération entre D et E  
 b) Déduire la valeur  $\| \| f \| \|$  de la force de frottement

A2  
 A2  
 A2  
 A2  
 A2



Exercice : 2 Une piste ABCD verglacée est constituée de deux partie circulaire AB et CD supposée sans frottement de rayon chacune  $r = 4 m$ , et BC rectiligne de 10m de long, situées tous dans un plan vertical.

Un skieur de masse 70kg part de A avec une vitesse  $\| \| V_A \| \| = 1 m.s^{-1}$

- 1§- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique calculer la vitesse  $\| \| V_B \| \|$  en B.  
 2§- A partir de B le skieur fait de sorte, en s'aidant de ses skis , que sa vitesse s'annule en C , quelle doit être la valeur de la force de frottement  $\| \| f \| \|$  ?  
 3§- Arrivé en C le skieur aborde la partie CD :  
 a) Donner l'expression de la valeur de la vitesse  $V_H$  du skieur en un point H tel que l'angle  $(OC \square OH) = \theta$ .  
 b) Donner aussi l'expression, en ce point H , de la valeur de la réaction  $\| \| R \| \|$  exercée par la piste sur le skieur .  
 c) Déduire l'angle  $\theta_0$  de  $\theta$  correspondant au point ou le skieur quitte la piste.  
 d) Calculer la valeur de  $V_H$  en ce point

A2  
 A2  
 A2  
 A2  
 C

