

CHIMIE

Exercice N°1

On prépare un volume V égale à **500 ml** d'une solution de permanganate de potassium (KMnO_4) en dissolvant **19,75 g** de ce composé dans l'eau.

1/Calculer la concentration molaire C_1 de la solution S_1

A

2/ La solution S_1 est utilisée pour doser **25 ml** d'une solution acidifiée d'eau oxygénée H_2O_2 , le point d'équivalence est atteint pour un volume $V_1 = 15 \text{ ml}$ ajoutés de S_1

a- Faire un schéma à noter du montage expérimental

A
A

b- Donner le protocole de l'expérience

c- Ecrire l'équation correspondante à la demi-réaction mettant en jeu le couple $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$

B

d- Ecrire l'équation correspondante à la demi-réaction mettant en jeu le couple $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$

A
B

e- en déduire l'équation bilan de la réaction

f- déterminer la relation qui existe entre les concentrations et les volumes de l'oxydant et du réducteur à l'équivalence

B
B

g- en déduire la molarité de la solution d'eau oxygénée

h- déterminer le volume du gaz dégagé juste lorsqu'on atteint l'équivalence

A

On donne en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: K = 39 ; Mn = 55 O = 16 Volume molaire $V=24\text{l}\cdot\text{mol}^{-1}$

EXERCICE 2

Un adolescent doit absorber 75 mg de vitamine C par jour.

1- déterminer la quantité de matière de vitamine C correspondante sachant que la masse molaire est de $176 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

A

2- Un jus de fruit contient de vitamine C à la concentration molaire $2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$.

Déterminer le volume de jus de fruit que cet adolescent doit boire dans la journée pour absorber sa quantité quotidienne de vitamine C

C

PHYSIQUE :

Exercice N°1

On considère un solide de masse m pouvant glisser sans frottement le long d'une demi-sphère de rayon

$R = 1 \text{ m}$. le solide part de A sans vitesse initiale, à une date

ultérieure il se trouve en un point M repère par un angle θ

comme l'indique la figure ci contre (fig1)

E_c j

1- Énoncer le théorème d'énergie cinétique.

2- Déterminer l'expression de l'énergie cinétique au point M notée E_{cM} en fonction de $m, r, \|g\|$ et θ

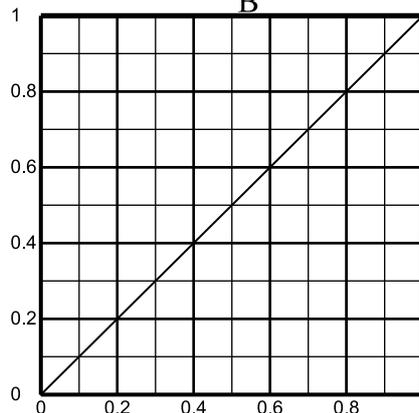
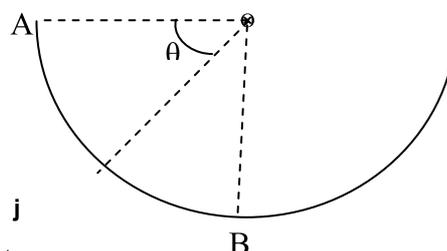
3- la tracer la courbe $E_c = f(\sin(\theta))$ à donner le graphe suivant: (fig2) En exploitant sa dernière expliquer l'allure obtenue

l'allure obtenue

4- montrer graphiquement que $M = 100 \text{ g}$

5- montrer que point M la vitesse du solide à pour

expression $\|V_M\| = \sqrt{2\|g\|R\sin(\theta)}$



A

B

B

C

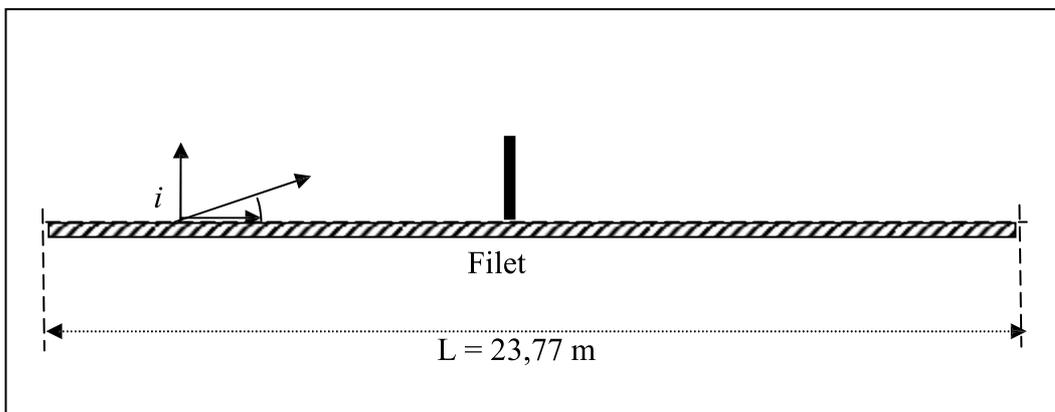
A

$\text{Sin}(\theta)$

- 6- en appliquant le principe d'inertie au point M déterminer L'expression de la valeur de la réaction exercée par la demie sphère sur le solide S au point M en fonction de m , $\|g\|$ et θ A
 4- en déduire la valeur de la vitesse et celle de la réaction au point B et vérifier graphiquement la A
 valeur de la vitesse trouvée

EXERCICE2

Un joueur de tennis lance, d'un point o origine du repère R : (o, i, j), un ballon de masse m supposé ponctuel avec une vitesse initiale v_0 faisant un angle α avec l'horizontale, (voir figure ci-dessous).



On néglige tous les frottements.

- I-** 1°) Déterminer dans le repère R les composantes de l'accélération a du ballon.
 2°) Sachant que le ballon est lancé à l'origine des temps $t_0 = 0s$. Etablir dans le repère R : les deux lois horaires du mouvement ;
 3°) Montrer que l'équation de la trajectoire s'écrit :

$$y = - \frac{\|g\|}{2V_0^2 \cos^2\alpha} x^2 + \operatorname{tg}\alpha x$$

II-Le filet de hauteur $h = 1m$ se trouve à une distance $d = 5 m$ du point o.

- 1- Exprimée V_0 en fonction de α , x , y et g
 2-Déterminer la valeur minimale $v_{0 \min}$ pour que le ballon passe juste au dessus du filet, $\alpha = 45$

III- Pour une autre lancée avec une vitesse initiale de valeur

$$V_0 = 12.9 \text{ m.s}^{-1} \text{ et } \alpha = 45^\circ$$

- 1°) Déterminer la date t_S à laquelle la vitesse du ballon devient horizontale. En déduire x_S .
 2°) Déduire l'abscisse du point d'impact P du ballon sur le sol.
 3°) Vérifier que le ballon tombe dans le terrain. On donne la longueur du terrain $L = 23,77m$