



Matière

PHYSIQUE et CHIMIE

Durée

2h

Niveau

1'Année Bac Sciences Mathématiques

Coefficient

7

Barème

Sujet

Professeur : OUAZZA MOHAMED

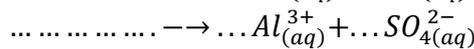
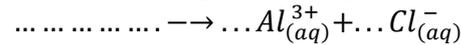
CHIMIE (7Pts)

www.pc1.ma

Exercice 1: (1,50 Pts)

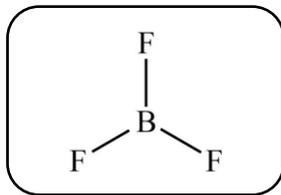
Compléter les équations de la dissolution des composés ioniques dans l'eau suivantes :

0,75pt
0,75pt

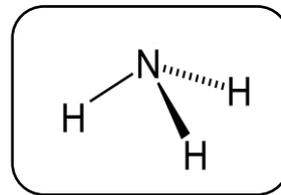


Exercice 2: (2,25 Pts) « Polarité des molécules »

On considère deux molécules :



; BF_3 Plane, triangulaire.



; NH_3 Pyramidale.

Données : Electronegativité des atomes , $\chi(B) = 2,04$; $\chi(H) = 2,2$; $\chi(N) = 3,04$; $\chi(F) = 3,98$.

0,75pt
0,75pt

①- Quelles sont les liaisons polarisées présentes dans ces deux molécules ? Justifier.

②- Situer les charges partielle positive (δ^+) et négative (δ^-) sur les atomes participant à une liaison polarisées recopier les molécules ci-dessus.

0,75pt

③- Quelle est la molécule polaire ? Laquelle est apolaire ? Justifier.

Exercice 3: (3,25 Pts) « Solutions électrolytiques »

①- On prépare une solution S_1 en dissolvant une masse m de nitrate de cuivre II $Cu(NO_3)_2 (s)$ dans un volume $V_1 = 50$ mL d'eau.

0,75pt
0,75pt
0,75pt

①-①- Calculer la masse m pour que la concentration molaire de la solution S_1 , $C_1 = 0,25$ mol. L^{-1} .

①-②- Ecrire l'équation de dissolution du $Cu(NO_3)_2 (s)$ dans l'eau.

①-③- Ecrire le symbole de la solution de nitrate de cuivre II.

②- On ajoute à la solution précédente S_1 une solution S_2 de sulfate de cuivre II ($Cu_{(aq)}^{2+} + SO_{4(aq)}^{2-}$) de volume $V_2 = 100$ mL et de concentration $C_2 = 0,10$ mol. L^{-1} .

1,00pt

②-①- Calculer les concentrations des ions présentes dans la solution finale en fonction de C_1 , C_2 , V_1 et V_2 .

Données : La masses molaire : $M(Cu(NO_3)_2) = 187$ g. mol^{-1}

PHYSIQUE (13Pts)

www.pc1.ma

Exercice 1: (5,75 Pts)

On considère un corps solide (S) ponctuelle de masse $m = 0,5$ Kg qui se déplace sur un rail ABCD d'une portion AB rectiligne de longueur $AB = 4. r$, et d'une portion circulaire BCD de rayon $r = 0,5$ m .

On donne : $\theta = 60^\circ$ (figure ci-dessous). $g = 9,81$ N/Kg

On considère le plan passant par le point C comme état de référence de l'Epp.

On lâche le solide sans vitesse initiale du point A ($V_A = 0$) et il arrive en point B avec $V_B = 5,82$ m/s .

①- On considère que les frottements sont négligeables.

0,75pt
0,75pt
0,75pt
0,75pt

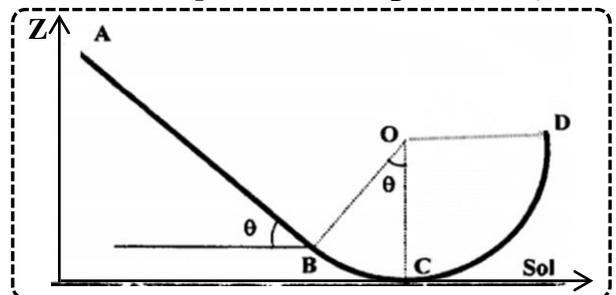
①-①- Montrer que $Z_A = r(1 + 4\sin(\theta) - \cos(\theta))$.

①-②- Calculer l'énergie mécanique en point A, $E_m(A)$.

①-③- Calculer l'énergie mécanique en point B, $E_m(B)$.

①-④- Comparer l'énergie mécanique $E_m(A)$ avec $E_m(B)$.

Que peut-on conclure ?



1,00pt

1-5-En appliquant le principe de conservation de l'énergie

mécanique trouver que : $V_D = \sqrt{\frac{2(E_m(A) - m.g.r)}{m}}$

2-En réalité, le solide arrive en B avec une vitesse $V'_B = 4,00 \text{ m/s}$ à cause des frottements qui sont représentés par une force \vec{f} considérée d'intensité constante et de sens opposé au sens du mouvement de (S).

0,75pt

2-1-Calculer la valeur de l'énergie perdue sous forme de chaleur Q entre A et B.

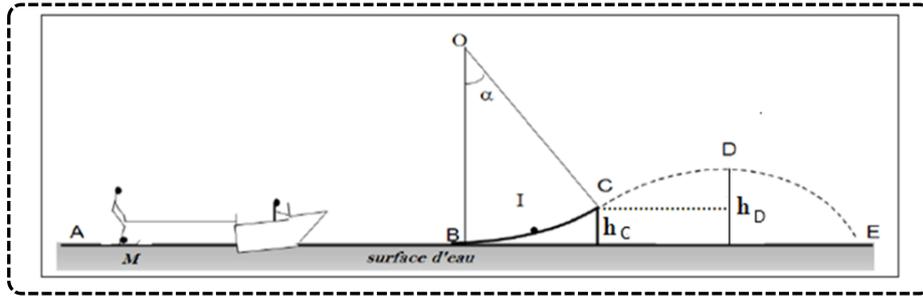
1,00pt

2-2-Calculer l'intensité de la force \vec{f} .

Exercice 2: (7,25 Pts)

Un skieur de masse $m = 100 \text{ Kg}$ est tiré par un bateau à l'aide d'une corde parallèle à la surface de l'eau.

Données : $g = 10 \text{ N/Kg}$; $L = AB = 200\text{m}$; $OB = OC = r = 15\text{m}$; $\alpha = 30^\circ$



Dans tout le problème, par souci de simplification on représentera le système {Skieur + Skis} par un point matériel M situé au niveau des skis.

1^{ère} étape : Trajet horizontal AB

Le skieur démarre sans vitesse initiale du point A, Il est tracté par la force \vec{T} constante et l'ensemble des forces de frottement est représenté par la force \vec{f} d'intensité $f = 100\text{N}$. Après un parcours de $L = AB = 200\text{m}$, le skieur atteint une vitesse $V_B = 20 \text{ m/s}$.

0,75pt

1-Faire le bilan des forces s'exerçant sur le système sur AB. Les représenter.

0,75pt

2-Énoncé le théorème de l'énergie cinétique.

0,75pt

3-Exprimer le travail de chaque force s'exerçant sur le système.

1,00pt

4-En déduire l'expression de la force de traction force \vec{T} en fonction de m , L , f , V_B . Calculer T.

2^{ème} étape : Trajet BC

Le skieur lâche la corde en B et parcourt, sans frottement, le tremplin circulaire BC de centre O et de rayon $OB = r = 15\text{m}$.

Le rayon OC fait un angle de $\alpha = 30^\circ$ avec la verticale passant par O.

1,00pt

5-Exprimer la hauteur h_C acquise au point C en haut du tremplin en fonction de r et α .

1,00pt

6-En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, exprimer la vitesse V_C du skieur au point C en fonction de V_B , α , g et r . Calculer V_C .

3^{ème} étape : Trajet CE

Le skieur effectue un saut et retombe sur ses skis au point E. On prendra la vitesse du skieur au point C est $V_C = 19 \text{ m/s}$.

1,00pt

7-La valeur de la vitesse au point D vaut $V_D = 14 \text{ m/s}$. En utilisant le théorème de l'énergie cinétique entre C et D, déterminer la hauteur h_D du point D au-dessus du plan en fonction des données de l'énoncé, puis calculer sa valeur.

1,00pt

8-Déterminer la vitesse au point E.



Matière

PHYSIQUE et CHIMIE

Durée

2h

Niveau

1'Année Bac Sciences Mathématiques

Coefficient

7

Nom :

Annexe

