

Année scolaire	: 2016 – 2017.
Niveau	: 1 ^{ère} Bac. Sc. Exp. inter.
Date	: 14 / 01 / 2017.
Durée	: 2 heures.

Chimie (7pts)

Donnés : conductivités molaires ioniques

$$\lambda_{Cl^-} = 7,63 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1} \quad ; \quad \lambda_{K^+} = 7,35 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

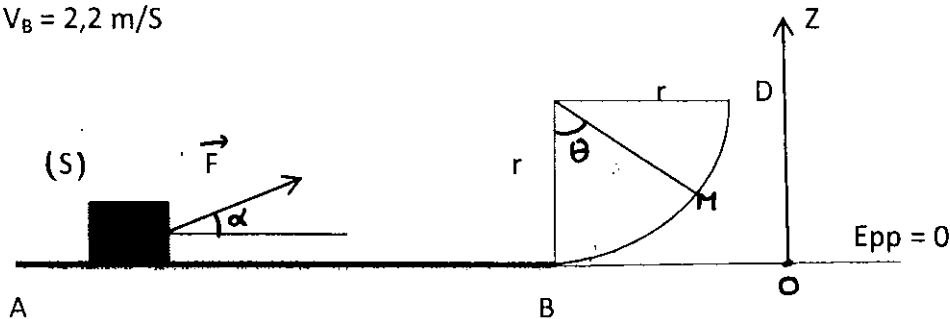
- 1- Dessiner le dispositif expérimental utilisé pour déterminer la conductance d'une portion de solution aqueuse . 1p
- 2- A l'aide d'une cellule conductimétrie, on étudie une portion d'une solution aqueuse (S₁) de chlorure de potassium (K⁺ + Cl⁻) de concentration C₁ = 5.10⁻³ mol.L⁻¹.
Lorsqu'on applique la tension U₁ = 0,8 V entre les deux plaques, l'intensité de courant électrique passant par la solution est de I₁ = 3,52mA .
- 2-1- calculer la conductance G₁ de la portion étudiée . 0,5p
- 2-2- quelle est l'intensité du courant électrique I₂ mesuré lorsque la tension appliquée entre les deux plaques est de U₂ = 0,5 V . 1p
- 2-3- calculer la conductivité σ₁ de la solution (S₁) . 1p
- 2-4- déduire la constante de la cellule K . citer les facteurs influençant sur cette constante . 0,5p
- 3- On utilise la cellule précédente pour mesurer la conductance d'une solution aqueuse (S₂) de chlorure de rubidium (Rb⁺ + Cl⁻) de concentration C₂ = 5.10⁻³ mol.L⁻¹, on obtient la valeur G₂ = 4,53.10⁻³ S .
Donner l'expression de σ₂ la conductivité de la solution (S₂) en fonction des conductivités molaires ioniques des ions Rb⁺ et Cl⁻ et la concentration C₂ . déduire la valeur de λ_{Rb+} . 1,5p
- 4- On mélange un volume V=100mL de la solution (S₁) avec le volume V = 100mL de la solution (S₂) .
trouver la conductivité σ₃ de la solution(S₃) obtenue en fonction de σ₁ et σ₂ puis calculer sa valeur. 1,5p

Physique 1(6,5pts)

On néglige les frottements et on prend g = 10N/Kg .

On pose un corps solide (S) de masse m = 10g sur un plan horizontal et on lui applique une force \vec{F} de direction faisant un angle α = 25° avec l'horizontal

Le solide se lance du point A selon la trajectoire AB, sans vitesse initiale, il arrive à la position B avec la vitesse V_B = 2,2 m/S



- 1- Donner l'expression du travail de la force \vec{F} en fonction de AB ,α et F 1p

- 2- Calculer la variation de l'énergie cinétique du solide entre A et B 1p
- 3- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre A et B , déterminer l'intensité de la force \vec{F} 1,5p
- 4- On élimine la force \vec{F} au point B, le solide poursuit son mouvement sur la partie circulaire BD
On prend l'état de référence pour l'énergie potentielle de pesanteur , le plan horizontal passant par le point B
- 4-1- exprimer l'énergie mécanique du solide (S) au point M en fonction de m , V , r , Θ et g . 1,5p
- 4-2- le solide s'arrête au point N. on repère la position N par l'angle maximal Θ_{\max} . calculer Θ_{\max} 1,5p
- On donne : $AB = 0,86 \text{ m} ; r = 0,5 \text{ m}$

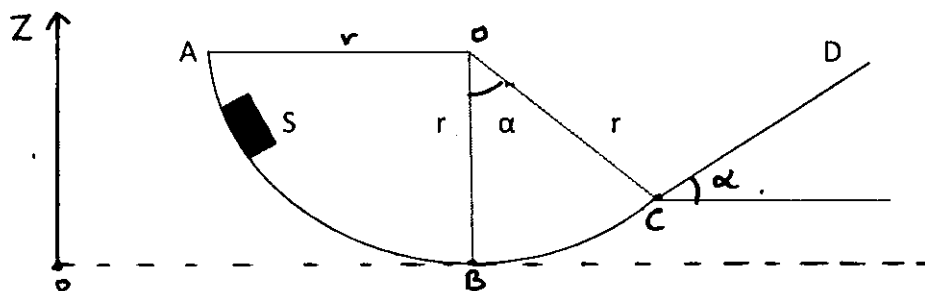
Physique 2(6,5pts)

Un corps (S) de masse $m = 1\text{Kg}$, considéré ponctuel , peut glisser sur le rail ABCD appartenant au plan vertical .

ABC : partie circulaire de rayon $r = 5\text{m}$ et de centre O

CD : partie rectiligne de longueur $L = 5\text{m}$ incliné d'angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal

Les deux parties ABC et CD sont en contact au point C



- 1- On lance le corps (S) du point A , sans vitesse initiale , et il glisse sans frottement sur la partie ABC
- 1-1- Trouver l'expression de V_B la vitesse du corps (S) au point B , puis calculer sa valeur 1p
- 1-2- Montrer que l'expression de V_C la vitesse du corps (S) au point C est $V_C = \sqrt{2gr \cdot \cos(\alpha)}$ 1p
- 2- Après le passage par le point C avec la vitesse $V_C = 9,3 \text{ m / S}$, le corps (S) poursuit son mouvement sur la partie CD , il arrive au point D avec une vitesse nulle
- 2-1- Donner l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur du corps (S) aux points C et D .
calculer $E_{pp}(C)$ et $E_{pp}(D)$ 1,5p
- On choisit l'état de référence pour l'énergie potentielle de pesanteur le plan horizontal passant par le point B
- 2-2- Calculer la variation de l'énergie mécanique du corps (S) entre C et D . conclure 1,5p
- 2-3- Calculer f l'intensité des forces de frottements exercée par le plan CD sur le corps (S) , sachant qu'elle reste constante . 1,5p
on donne : $g = 10 \text{ N/Kg}$