

DEVOIR DE CLASSE

1^{re} C₄

Durée : 1H

Année scolaire : 2022/2023

PHYSIQUE-CHIMIE

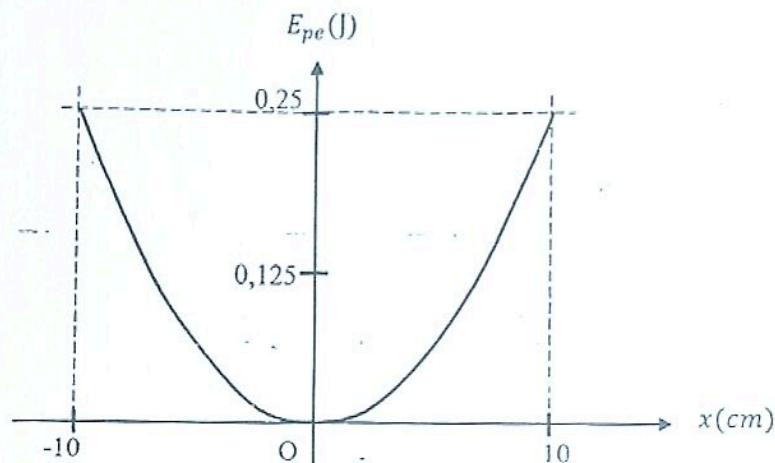
Cette épreuve comporte deux (02) pages

EXERCICE 1 (7points)

A. On considère un pendule élastique horizontal, constitué d'un solide de masse $m = 100g$ et d'un ressort raideur $k = 50N/m$, mobile sans frottement sur un axe horizontal.

La figure ci-dessous représente la courbe de l'énergie potentielle élastique en fonction de l'abscisse x .

On suppose que l'énergie potentielle de pesanteur est nulle au niveau de l'axe horizontal.



1. Donne :

1.1. La valeur l'énergie potentielle élastique E_{pmax} maximale du système.

1.2. La valeur de l'énergie mécanique E_m du système.

1.3. La valeur de l'énergie cinétique $E_{cm\max}$ maximale du système.

2. Pour chacune des affirmations ci-dessous, écris le chiffre suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

2.1. La vitesse maximale du solide $V_{\max}$ est :

a. 0

b. $1,58m.s^{-1}$

c. $2,24m.s^{-1}$

2.2. L'allongement x lorsque l'énergie potentielle élastique $E_p=0,04J$ est :

a. 2cm

b. 4cm

c. 8cm

2.3. Pour $E_p=0,04J$, l'énergie cinétique E_c du système est :

a. 0,21J

b. 0,25J

c. 0,30J

B. Ecris l'expression de l'énergie mécanique E_m d'un système {ressort vertical-solide} en fonction de g ; z ; V ; m ; k ; z_0 et x .

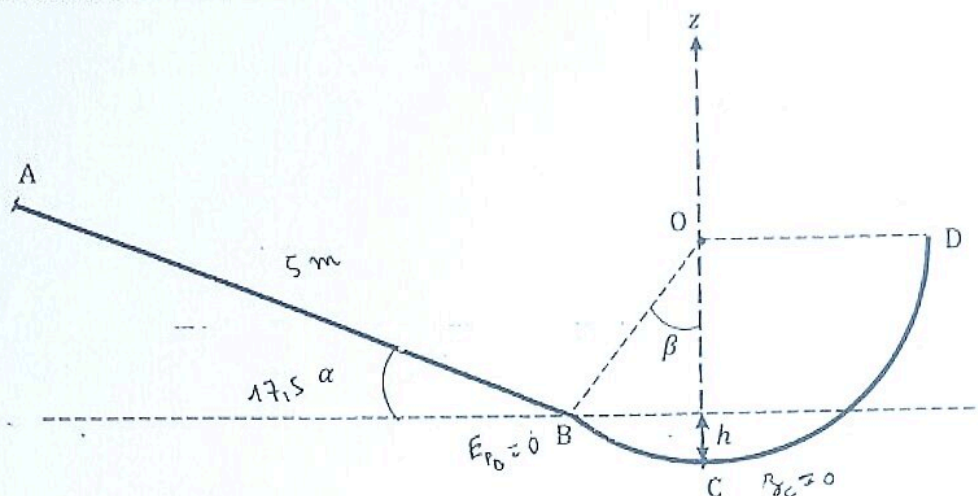
EXERCICE 2 (13 points)

Afin de vérifier les acquis de ses élèves, votre professeur de physique chimie leur propose l'exercice suivant :

Un solide de masse $m=0,2\text{kg}$ se déplace dans une glissière constituée d'une partie rectiligne AB et d'une partie circulaire $\widehat{BD}$ de centre O et de rayon r . L'origine des altitudes est le point C et celle des énergies potentielles est le plan horizontal contenant B.

On donne : $AB=\ell=5\text{m}$; $\alpha=17,5^\circ$; $r=1\text{m}$; $g=10\text{N/kg}$; $h=0,15\text{m}$; $\beta=31,5^\circ$.

Le solide part du point A sans vitesse initiale.



1. On néglige des frottements.

1.1. Détermine E_{PA} , E_{PC} , E_{PD} respectivement les énergies potentielles de pesanteur du solide aux points A, C et D.

1.2.

1.2.1. Détermine l'énergie mécanique E_{mA} au point A.

1.2.2. Déduis-en l'énergie mécanique E_{mD} au point D.

1.2.3. Détermine l'énergie cinétique E_{cD} au point D.

1.2.4. Détermine la valeur de la vitesse V_D du solide au point D.

2. On suppose que les forces de frottement existent sur tout le trajet et sont assimilables à une force $\vec{f}$ constante. Le solide arrive au point D avec une vitesse $V'_D = \frac{V_D}{2}$ avec V_D étant la vitesse au point D dans le cas où les frottements étaient négligés.

2.1. Exprime le travail de la force de frottement $W_{\vec{f}}$ en fonction m et V_D .

2.2. Calcule travail $W_{\vec{f}}$ de la force de frottement.

2.3. Détermine la valeur de la force de frottement $\vec{f}$.