

Année scolaire  
2019-2020

Prof.Saida Elajoumi

# Devoir surveillé

## N°3 Semestre 1

1er Bac Sc  
Math Biot  
Lycée Salah  
Esrghini  
Ben-Guerir

## Physique: 11 pts

### Exercice1:

#### Partie I :

I. Choisir la proposition vraie :

On fournit 50J à un système, par travail et le système cède au milieu extérieur 100J sous forme d'énergie thermique.

1. L'énergie reçue par le système est : **0.5pt**

a.  $W = -50J$

b.  $W = 50J$

2. l'énergie cédée par le système au milieu extérieur est : **0.5pt**

a.  $Q = -100J$

b.  $Q = 100J$

3. la variation de l'énergie interne est : **0.75pt**

a.  $\Delta U = -150J$

b.  $\Delta U = -50J$

c.  $\Delta U = 50J$

4. On considère un système énergétiquement isolé et siège des frottements **1.5pt**

a. l'énergie mécanique de ce système est constante ;

b. l'énergie interne de ce système ne varie pas ;

c. la variation de l'énergie mécanique du système est égale à l'opposée de la variation de son énergie interne ;

d. la variation de l'énergie cinétique du système est égale à l'opposée de la variation de son énergie potentielle de pesanteur ;

e. le système s'échauffe.

II. Répondre vrai ou faux en justifiant votre réponse : **1.75pt**

1. Le travail d'une force ne peut que faire varier l'énergie cinétique d'un système.

2. Il est possible d'élever la température d'un corps sans chauffage.

3. Les particules constituant un solide cristallin sont immobiles dans un réseau cristallin.

4. Vaporiser un liquide augmente le désordre des molécules qui le constituent.

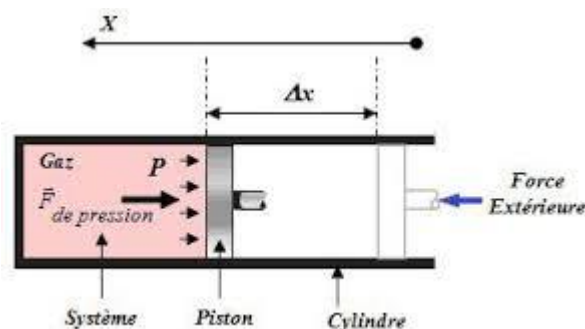
5. L'énergie stockée dans un système est l'énergie interne.

6. Dans le système international des unités, l'unité de l'énergie transférée, par le travail, à un système est le joule (J).

7. L'énergie transférée par le travail, à un système peut faire augmenter la température du système.

#### Partie I :

On dispose d'un cylindre adiabatique fermé par un piston notamment adiabatique de masse  $m = 500g$  et de section  $S = 20cm^2$  pouvant se déplacer verticalement sans frottement. Le cylindre contient un volume  $V = 1l$  d'air à la température  $20^\circ C$ .



1. Sachant que la pression externe est  $P_0 = 10^5 Pa$ , calculer la pression de l'air contenu dans le cylindre. **1pt**
  2. On place sur le piston un solide (C) de masse  $M = 1kg$ . Le piston se stabilise dans une nouvelle position, et la température à l'intérieur de cylindre est supposée invariante. Calculer la nouvelle pression de l'air contenu dans le cylindre et le nouveau volume de l'air dans le cylindre. **2pt**
  3. Calculer le travail de la force sur l'air comprimé. **2pt**
  4. L'air contenu dans le cylindre est supposé un gaz parfait dans les conditions de l'expérience, sa température est considérée inchangée. Calculer la variation de l'énergie interne de l'air dans le cylindre. **1pt**
- On donne :  $g = 10N/kg$  intensité de pesanteur.

## Chimie : 9pts

On dispose d'un volume  $V_1=100mL$  d'une solution aqueuse  $S_1$  de chlorure de potassium et d'un volume  $V_2=50,0mL$  d'une solution aqueuse  $S_2$  de hydroxyde de sodium. La concentration molaire de la solution  $S_1$  est égale à  $C_1=1,5 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$  et la concentration molaire de la solution  $S_2$  est égale à  $C_2=1,3 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$ .

1. Calculer les conductivités  $\sigma_1$  et  $\sigma_2$  de chacune de ces solutions. **1.5pt**  
On mélange ces deux solutions :
2. Calculer la concentration molaire de chaque ion dans le mélange. **2pt**
3. Calculer la conductivité  $\sigma$  du mélange. **2pt**
4. Quelle est la relation entre la conductivité  $\sigma$  du mélange  $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ ,  $V_1$  et  $V_2$ . **1.5pt**
5. Calculer la conductivité  $\sigma$  du mélange réalisé à partir de  $V_1 = 50ml$  de  $S_1$  et  $V_2 = 200ml$  de  $S_2$ . **1pt**
6. Quelle serait la valeur de la conductance mesurée à l'aide d'électrodes de surface  $S=1,0cm^2$ , distantes de  $L=5,0mm$  ? **1pt**

**Données :**  $\lambda(K^+)=7,35 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$  ;  $\lambda(Cl^-)=7,63 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$  ;  $\lambda(Na^+)= 5,01 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$  ;  $\lambda(HO^-)= 19,8 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$