



### Mini-session de S.P.T. : du 06 fév. 2018

Niveau : 3<sup>ème</sup> Durée : 2 heures

#### I – EVALUATION DES RESSOURCES : 14 pts

##### Exercice I : Evaluation des savoirs. 04 pts

1. Définir : Alésage et électrolyte. 0,5 pt x 2
2. Qu'est ce qu'un moteur à combustion interne ? 1 pt
3. Recopier et compléter les phrases suivantes en soulignant les réponses. 0,25 pt x 4
  - a) Une solution est dite..... neutre si elle contient autant de ..... que de charges négatives.
  - b) Une machine..... est un dispositif qui permet de ..... l'effort à fournir pour déplacer une charge.
4. Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes : 0,25 pt x 4
  - a) Toutes les solutions aqueuses sont conductrices.
  - b) Le moteur à allumage par compression possède un carburateur.
  - c) Les hachures peuvent traverser un trait fort.
  - d) La poulie simple fixe réduit l'intensité de la force motrice.

##### Exercices II : Evaluation des savoirs et savoir-faire. 10 pts

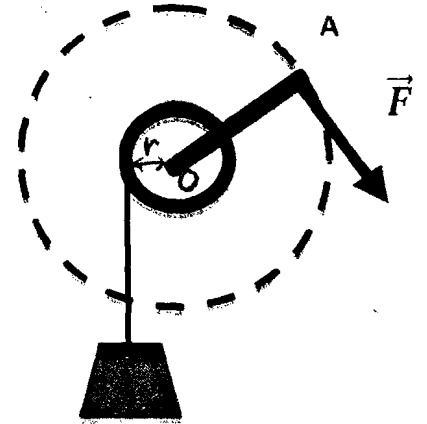
###### Partie A : 05 pts

1. Equilibrer les équations bilans suivantes. 0,5 pt x 2
  - a)  $\text{FeO} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
  - b)  $\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
2. On chauffe une lame de cuivre sur la flamme bleue d'un bec de Bunsen, et on obtient l'oxyde de cuivre I de couleur rouge dont la formule est  $\text{Cu}_2\text{O}$  (encore appelé cuivre rouge).
  - a) Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 0,75 pt
  - b) Calculer la masse m de cuivre rouge obtenue à partir de **90 g de Cu**. 0,75 pt
3. On dissout **13,35 g de chlorure d'aluminium** de façon à obtenir **500 mL** de solution.
  - a) Nommer l'espèce chimique suivante :  $\text{Al}^{3+}$  0,25 pt
  - b) Ecrire l'équation de mise en solution des cristaux de chlorure d'aluminium ( $\text{AlCl}_3$ ). 0,75 pt
  - c) Calculer la quantité de matière n de chlorure d'aluminium introduit en solution. 0,5 pt
  - d) Calculer la concentration molaire C de la solution et déduire celles des ions chlorures. 1 pt

**Partie B : 05 pts**

1. On considère la machine simple ci-dessous, où une force  $\vec{F}$  d'intensité  $F = 30\text{N}$  est appliquée au bras de la manivelle pour soulever une masse  $m$ .

- a) De quel appareil de levage s'agit-il ? 0,5 pt  
 b) Sachant que  $g = 10\text{ N/kg}$ , calculer  $m$ . 1 pt  
**Données :**  $OA = 0,9\text{ m}$  et  $r = 15\text{ cm}$



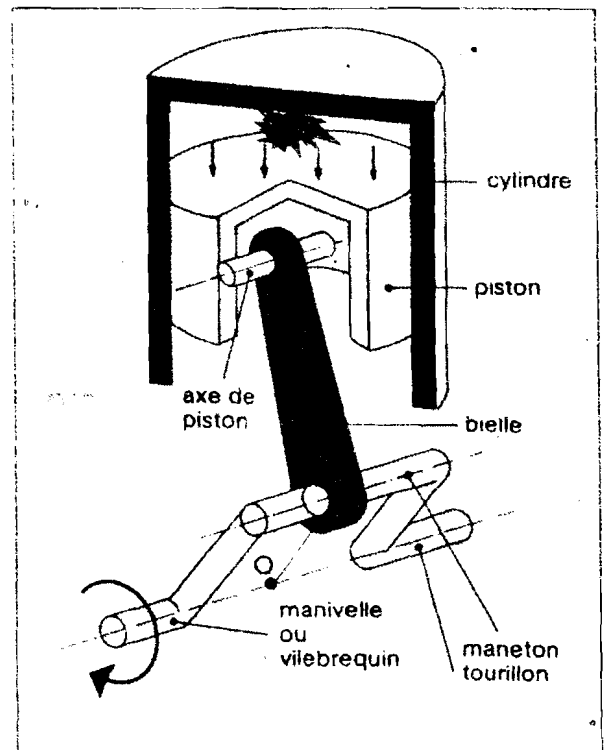
2. Soit un considère un système pignon - crémaillère  
 Calculer la distance  $d$  (en mètre) parcourue par la crémaillère  
 lorsque le pignon de diamètre  $D = 200\text{ mm}$  fait 10 tours. 1 pt

3. Compléter la coupe simple proposée sur la feuille annexe. 2,5 pts

**II – EVALUATION DES COMPETENCES : 06 pts**

Le véhicule de M. Saliou a une panne de moteur. mais avant d'aller chez le garagiste, il aimerait se documenter sur les moteurs à combustion interne, afin de suivre de près tous les travaux du garagiste sur son **moteur à essence**, il découvre que l'ingénieur français Beau de Rochas a défini, en 1862, le principe du cycle de fonctionnement des moteurs à combustion interne. M. Saliou sait que le cycle de son moteur se tient en quatre temps, mais il ne comprend rien au fonctionnement du moteur.

Intéressé par les questions de **lutte contre la pollution** et de **protection de l'environnement**, M. Saliou pour son moteur utilise de l'essence octane de formule  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  dont la masse volumique est  $\rho = 700\text{ g.L}^{-1}$ . Ce carburant brûle dans le dioxygène ( $\text{O}_2$ ) et rejette par le tuyau d'échappement de l'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) et du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) qui est très **polluant**.



**Rappel**  $m = \rho V$  prendre  $V_m = 25\text{ L.mol}^{-1}$

- Propose une description simplifiée de chacun des quatre temps d'un moteur à combustion interne à explosion, en précisant l'état de chaque soupape (ouverte ou fermée), le sens de déplacement du piston et le phénomène particulier observé à chaque temps 2 pts
- Une fois le moteur de M. Saliou réparé, déterminer le nombre d'explosion qui peuvent s'y produire en une heure de fonctionnement sachant que le vilebrequin tourne à raison de **3600 tours par minute**. 2 pts
- Aide M. Saliou à connaître le volume  $V_2$  de  $\text{CO}_2$  que sa voiture rejette dans l'environnement lorsqu'il consomme **10 L** de ce carburant (octane). 2 pts

Feuille annexe

Anonymat : .....

