



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

Niveau : 3^{ème} Durée : 2 heures

I – EVALUATION DES RESSOURCES : 14 pts

Exercice I : Evaluation des savoirs. 04 pts

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

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

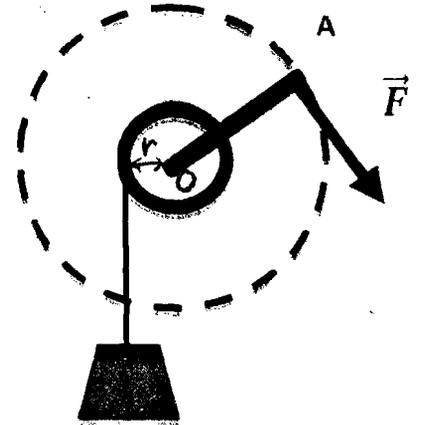
Partie A : 05 pts

- Equilibrer les équations bilans suivantes. 0,5 pt x 2
 - $\text{FeO} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
 - $\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 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 Cu_2O (encore appelé cuivre rouge).
 - Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 0,75 pt
 - Calculer la masse m de **cuivre rouge** obtenue à partir de **90 g de Cu**. 0,75 pt
- On dissout **13,35 g de chlorure d'aluminium** de façon à obtenir **500 mL** de solution.
 - Nommer l'espèce chimique suivante : Al^{3+} 0,25 pt
 - Ecrire l'équation de mise en solution des cristaux de chlorure d'aluminium (AlCl_3). 0,75 pt
 - Calculer la quantité de matière n de chlorure d'aluminium introduit en solution. 0,5 pt
 - 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 $r = 15\text{ cm}$



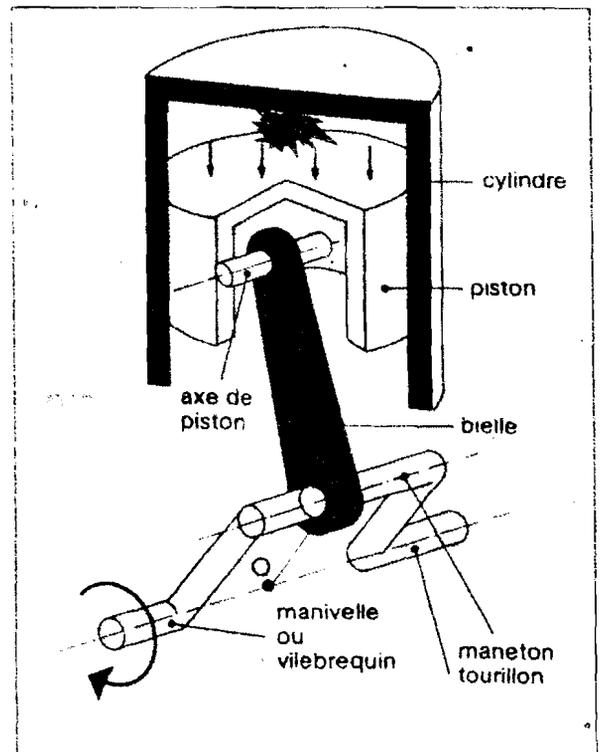
2. Soit un considère un système pignon - crémaillère
Calculer la distance d (en mètre) parcourue par la crémaillère
 lors que le pignon de diamètre $D = 200\text{ mm}$ fait **10 tours**. 1 pt

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 C_8H_{18} dont la masse volumique est $\rho = 700\text{ g.L}^{-1}$. Ce carburant brûle dans le dioxygène (O_2) et rejette par le tuyau d'échappement de l'eau (H_2O) et du dioxyde de carbone (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 CO_2 que sa voiture rejette dans l'environnement lorsqu'il consomme **10 L** de ce carburant (octane). 2 pts

Feuille annexe

Anonymat :

