

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : ..... N° : .....

**CHIMIE ( 8 Points )**

**Exercice N°1 ( 4 pts)**

On donne en g.mol<sup>-1</sup>

M(O)= 16 ; M(Fe)= 56

VM = 24 L.mol<sup>-1</sup>

1) le monoxyde de carbone (CO) réagit avec l'oxyde de fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Il se forme du fer (Fe) et du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction. (1pt)

.....

2) une masse m= 32g d'oxyde de fer réagit avec un volume V= 7,2 L de monoxyde de carbone.

a) calculer les quantités initiales de matière de chaque réactif. (1pt)

.....  
.....

b) déterminer le réactif en excès. (0,5pt)

.....

c) déterminer le volume de dioxyde de carbone et la masse du fer obtenu. (1,5pt)

.....  
.....  
.....

**Exercice N°2 (4pts)**

On donne en g.mol<sup>-1</sup>

M(O) =16 ; M(C)= 12 ; M(H)= 1

VM= 24 L.mol<sup>-1</sup>

Soit un hydrocarbure A de masse M<sub>A</sub> = 58 g.mol<sup>-1</sup> de formule C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> tel y= 2x+2

1) calculer x et y, en déduire la formule brute de A.(1pt)

.....  
.....  
.....

2) on réalise la combustion incomplète d'un volume V<sub>1</sub> = 2,4L de A dans le dioxygène.

a) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction. (0,75 pt)

.....

b) Calculer le volume  $V_2$  de dioxygène nécessaire a cette combustion. ( 0,75pt)

.....  
.....  
.....

c) A la fin de la réaction calculer les masses  $m_1$  et  $m_2$  des produits formés.(1, 5pt)

.....  
.....  
.....

**PHYSIQUE ( 12 points )**

**Exercice N°1 ( 7 pts )**

On donne  $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$

Dans un cirque un éléphant ayant une masse  $m = 5000 \text{ Kg}$  qui repose sur un tambour horizontal par ses quatre pattes. La surface de contact de chacune de ses pattes avec le tambour est  $S_p = 0,07\text{m}^2$

1) donner les caractéristiques du poids de l'éléphant. ( 2pt)

.....  
.....

2) déduire en justifiant la valeur de la force pressante  $\vec{F}$  subie par le tambour. (1 pt)

.....

3) donner l'expression de la surface pressé  $S$  ; en fonction de  $S_p$ , puis calculer sa valeur. (1pt)

.....

4) calculer la pression  $P$  subie par le tambour en Pascal et en bar. (1,5pt)

.....  
.....

5) préciser sans calcul, la variation de la pression dans les situations suivantes :

- si l'éléphant se tient en équilibre sur deux pattes (0,75 pt)

.....

- si un acrobate monte sur le dos de l'éléphant. (0,75pt)

.....

**Exercice N°2 ( 5 pts)**

Un ressort de masse négligeable de raideur  $K$  est enfilé sur une tige verticale, l'extrémité A du ressort est fixe et l'extrémité B est attachée à un plateau de masse  $m = 100g$ . lorsque l'ensemble du dispositif est en équilibre, le ressort se comprime de  $\Delta l = 4 \text{ cm}$ .

1) Représenter les forces qui s'exercent sur le plateau à l'équilibre. (1pt)

2) Ecrire la condition d'équilibre du plateau. (1pt)

.....

3) En déduire la valeur de la raideur  $K$  du ressort. (1,5pt)

.....

.....

4) quelle masse  $m'$  doit-on placer sur le plateau pour que la compression

Du ressort soit  $\Delta l' = 6 \text{ cm}$  (1,5pt)

.....

.....

.....

**bonne chance**