

|                                       |                        |                            |            |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------|
| Lycée secondaire Amirat El Hojje      | DEVOIR DE SYNTHESE N°3 | Année scolaire : 2013/2014 |            |
| Prof : M <sup>er</sup> CHAABANE HABIB | EN SCIENCES PHYSIQUES  | Classe : 1S <sub>6</sub>   | Durée : 1H |

Nom & Prénom : ..... Classe : 1S... N° ...

**NB : - Donner l'expression littérale (formule) avant toute application numérique**  
**- Le devoir comporte trois pages.**

**CHIMIE (8 points)**

**EXERCICE N°1 :(4points)**

I. On considère un composé organique **A** de formule chimique  $C_nH_{2n}$  et de masse molaire  $M = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1) Ce composé organique **A** est-il un hydrocarbure ? justifier.

.....  
 .....

2) Citer les principales sources de ce type de composé.

.....

3) On donne :  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ .

Montrer que la formule chimique du composé **A** est  $C_4H_8$ .

.....  
 .....

4) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction de la combustion complète du composé **A**.

.....

5) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction de la combustion incomplète du composé **A**

.....

**EXERCICE N°2 :(4 points)**

On brûle le sodium **Na** dans un flacon contenant du dioxygène  $O_2$ , il se forme immédiatement un corps appelé oxyde de sodium de formule  $Na_2O$ . On constate que les parois du flacon s'échauffent.

1) Donner en le justifiant les trois caractères de la réaction.

.....  
 .....

2) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction.

.....

3) Sachant qu'on fait réagir une masse  $m = 2,3 \text{ g}$  de sodium et un volume  $V = 1,2 \text{ L}$  de dioxygène.

Les quantités de matière initiale des réactifs sont :  $n_{O_1}$  pour le sodium **Na** et  $n_{O_2}$  pour le dioxygène  $O_2$ .

On donne :  $M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$  ; le volume molaire d'un gaz dans ces conditions est  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ .

a) Calculer les valeurs de  $n_{O_1}$  et  $n_{O_2}$ .

$n_{O_1} =$  .....

$n_{O_2} =$  .....

b) les réactifs sont-ils pris dans les proportions stœchiométriques ? Si non, lequel est le Réactif limitant ?

.....  
 .....

4) Calculer la masse  $m'$  du produit formé à la fin de la réaction. On donne  $M(Na_2O) = 62 \text{ g.mol}^{-1}$

.....  
 .....

| Capacités      | Barèmes |
|----------------|---------|
| A <sub>1</sub> | 1       |
| A <sub>2</sub> | 0,5     |
| A <sub>2</sub> | 0,5     |
| A <sub>2</sub> | 1       |
| A <sub>2</sub> | 1       |
| A <sub>1</sub> | 0,75    |
| A <sub>2</sub> | 0,5     |
| A <sub>2</sub> | 1       |
| C              | 1       |
| A <sub>2</sub> | 0,75    |

**PHYSIQUE (12 points)**

**EXERCICE N°1 :(6,5 points)**

On donne :  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

I/ Dans un cirque apparait un éléphant d'Afrique ayant une masse  $m = 5000 \text{ kg}$  qui repose sur un tambour horizontal par ces 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.

Point d'application : .....  
 Direction : ..... ; Sens : .....  
 Valeur : .....

2) Déduire en justifiant la valeur  $\|\vec{F}\|$  de la force pressante subie par le tambour.

.....  
 .....

3) Donner l'expression de l'aire de la surface pressée  $S$  en fonction de  $S_p$ , puis calculer sa valeur.

.....

4) Calculer la pression  $P$  subie par le tambour, en **Pascal** et en **bar**.

.....  
 .....

5) Sans faire de calcul, préciser la variation de pression subie par le tambour dans les situations suivantes.

a) Si l'éléphant se tient en équilibre sur deux pattes.

.....

b) Si un acrobate monte sur le dos de l'éléphant.

.....

II/ voilà maintenant un acrobate de poids  $\|\vec{P}_a\| = 600 \text{ N}$ , qui se met en équilibre sur le bout d'un doigt dont la surface de contact avec le tambour vaut  $S' = 10^{-4} \text{ m}^2$ .

1) Déterminer la valeur de la pression  $P'$  subie par le tambour.

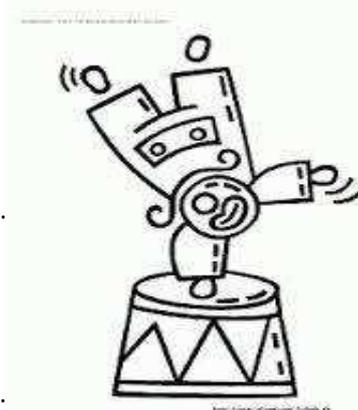
.....  
 .....

2) La comparer à celle exercée par l'éléphant. ....

.....

3) Représenter sur la figure les éléments d'interaction acrobate et tambour. Préciser l'échelle choisie

.....



| Capacités      | Barèmes |
|----------------|---------|
| A <sub>1</sub> | 1       |
| A <sub>2</sub> | 0,5     |
| A <sub>2</sub> | 0,5     |
| AB             | 1,5     |
| A <sub>1</sub> | 0,5     |
| A <sub>1</sub> | 0,5     |
| A <sub>2</sub> | 1       |
| A <sub>1</sub> | 0,25    |
| A <sub>2</sub> | 0,75    |
| A <sub>1</sub> | 1       |

**EXERCICE N°2 : (4,5 points)**

I. Relier par une flèche chaque corps à sa caractéristique.

Terre

Satellite

Lune

Etoile

Soleil

Planète

Etoile polaire

Astre du système polaire

| Capacités      | Barèmes |
|----------------|---------|
| A <sub>1</sub> | 0,25    |
| A <sub>1</sub> | 0,5     |
| A <sub>1</sub> | 0,25    |
| A <sub>1</sub> | 0,5     |
| A <sub>1</sub> | 0,25    |
| A <sub>1</sub> | 0,25    |
| A <sub>1</sub> | 2       |
| A <sub>1</sub> | 0,5     |

II. Souligner le (ou les) mot(s) exact(s) dans les phrases suivantes :

- 1) Le travail, la chaleur et le rayonnement sont des (**sources / formes / modes de transfert**) d'énergie.
- 2) Dans une voiture, le moteur est (**un convertisseur / une source**) d'énergie et l'essence est (**une source / convertisseur**) d'énergie.
- 3) Quelques étoiles dessinent dans le ciel des grandes figures appelées (**comètes / constellations**)
- 4) Un objet n'est visible que s'il (**envoie / reçoit**) de la lumière (**vers / en provenance de**) nos yeux.
- 5) Les radiations solaires sont formées de radiations (**visibles uniquement / visibles, infrarouges et ultraviolettes / infrarouges et ultraviolettes uniquement**).
- 6) Le bois, le pétrole et le gaz naturel sont des sources d'énergies (**renouvelables / non renouvelables**).

III. Au cours d'une lunaison, la lune présente, pour un observateur sur terre, sous différents aspects appelés phases et qui se répètent périodiquement.

1) Les figures suivantes représentent :

- les quatre formes particulières des phases de la lune.



Figure1

- Les positions de ces quatre formes particulières des phases de la lune par rapport à la terre.

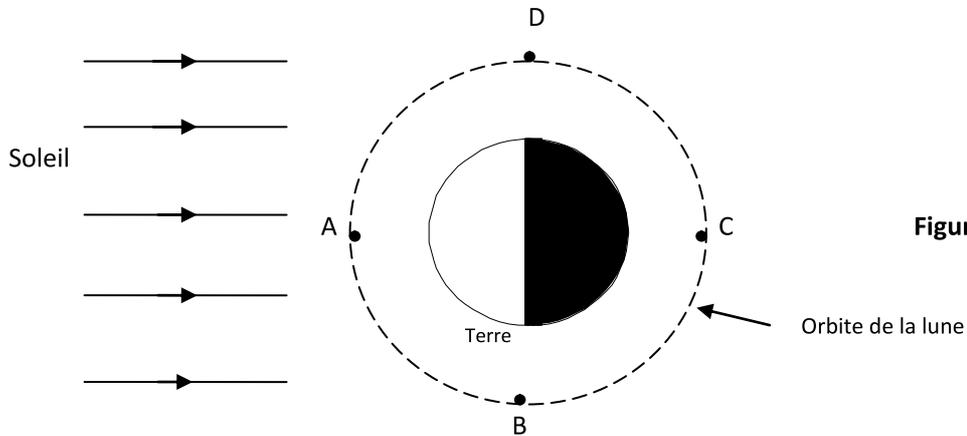


Figure2

a) Compléter le tableau suivant :

| Nom de la phase   | Première quartier | Plein lune | Nouvelle lune | Dernière quartier |
|---|-------------------|------------|---------------|-------------------|
| Numéro de la phase dans le figure1                          |                   |            |               |                   |
| Position de la phase par rapport à la terre dans le figure2 |                   |            |               |                   |

b) Sur le schéma de la figure2, indique avec une flèche le sens dans lequel tourne la lune autour du Soleil.

**BON TRAVAIL**