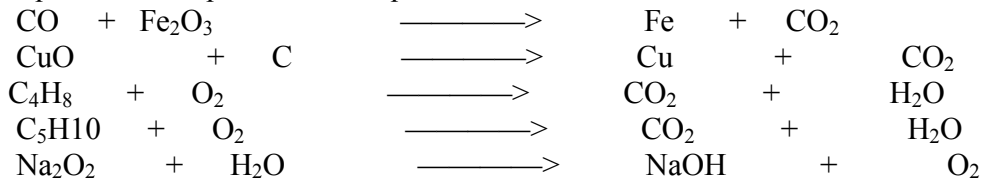


COMPOSITION DU SECOND SEMESTRE :SCIENCES PHYSIQUES/2S

EXERCICE N°1 2,5 points

Equilibrer les équations chimiques suivantes:



EXERCICE N°2 5,5 points

DONNEES : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ $R = 8,32 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$.

PARTIE A

Une bouteille de butane (C_4H_{10}) contient une masse $m = 13 \text{ kg}$ de gaz comprimé.

La bouteille a un volume $V = 26 \text{ L}$.

1°) Rappeler l'équation d'état des gaz parfaits

2°). Calculer

a) le nombre de moles de gaz contenus dans la bouteille

b) la pression P_1 à l'intérieur de la bouteille, lorsque la température vaut $\theta_1 = 20 \text{ °C}$.

3°). Au bout de quelques jours d'utilisation, la pression dans la bouteille ne vaut plus que $P_2 = 120 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, à la température $\theta_2 = 20 \text{ °C}$.

Montrer que la masse de gaz consommées après quelques jours d'utilisation est $m' = 5,58 \text{ kg}$.

PARTIE B

On étudie à présent la réaction de combustion de la masse $m' = 5,58 \text{ kg}$ du gaz butane

1°) Ecrire l'équation bilan de réaction du butane avec le dioxygène. Equilibrer la.

2°) Déterminer les nombres de moles des réactifs et des produits de la réaction.

4°) Calculer la masse d'eau formée

3°) le volume de dioxyde de carbone recueilli $V(\text{CO}_2) = 8620 \text{ L}$. En déduire le volume molaire V_m dans les conditions de l'expérience

5°) Calculer le volume d'air nécessaire sachant que l'air contient **20%** de dioxygène en volume.

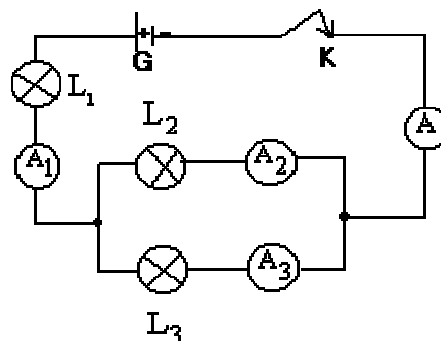
EXERCICE N°3 5 points

1°) On réalise le montage schématisé ci-dessous avec:

* **G** une pile et **K** un interrupteur.

* **L**₁; **L**₂; **L**₃ trois petites lampes à incandescence.

* **A**; **A**₁; **A**₂ et **A**₃ quatre ampèremètres à aiguille.

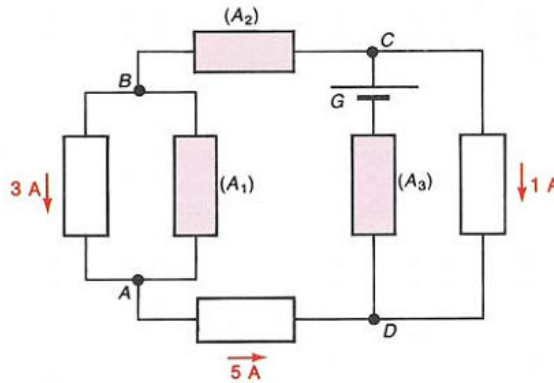


On obtient les résultats consignés sur le tableau suivant:

Ampèremètre	Echelle	Lecture	Calibre
A ₁	150	75	300mA
A ₂	100	80	100mA

COMPOSITION DU SECOND SEMESTRE :SCIENCES PHYSIQUES/2S

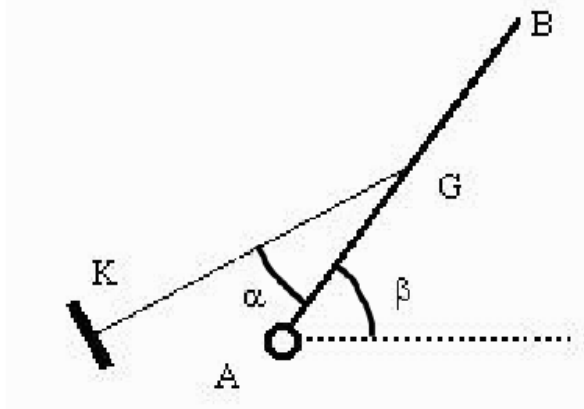
- Déterminer les intensités des courants I_1 et I_2 qui traversent respectivement les lampes L_1 et L_2 .
 - En déduire l'intensité du courant I_3 qui traverse la lampe L_3 .
Déterminer la lecture indiquée par l'ampèremètre A_3 utilisé sur le calibre **100mA** sachant que son échelle est égale à 50.
 - Chercher les quantités d'électricité Q_1 ; Q_2 et Q_3 qui traversent respectivement les lampes L_1 ; L_2 et L_3 au bout d'une demi-heure de fonctionnement.
 - Déterminer l'intensité du courant I indiquée par l'ampèremètre A . Justifier.
- 2°) On considère le circuit suivant :



Déterminer les intensités I_2 , I_1 , I_3 traversant respectivement les dipôles (A_2) , (A_1) et (A_3)

EXERCICE N°4 7 points

Une barre rigide AB , de longueur $AB = 2L$ et de masse $m = 2 \text{ kg}$ peut tourner dans un plan vertical (plan de la figure) et autour d'un axe horizontal (D) passant par le point A .



Cette barre est maintenue par un fil inextensible, de masse négligeable. D'un côté ce fil est attaché en K et de l'autre côté au centre de gravité G de la barre.

La barre est en équilibre et on constate que : $\alpha = 30^\circ$ et $\beta = 60^\circ$

2°) Enoncer les conditions générales d'équilibre d'un solide

2°) Faire le bilan des forces extérieures appliquées à la barre

3°) Déterminer par le calcul, les intensités :

a) De la tension du fil

b) De la réaction de l'axe

4°) Retrouver les intensités de la tension et de la réaction de l'axe par la méthode graphiquement.