



COURS SECONDAIRE METHODISTE YOPOUGON KOUTE

Mars 2020

DEVOIR
EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

Coefficient : 2
Durée : 2H00

Les copies sont numérotées des pages 1/3 à 3/3

EXERCICE 1

Sur un banc à coussin d'air horizontal, un mobile S_1 de masse $m_1 = 80g$, animé d'une vitesse \vec{v}_1 heurte un mobile S_2 de masse $m_2 = 20 g$, initialement au repos. Après le choc S_1 et S_2 restent accrochés l'un à l'autre et l'ensemble se déplace avec une vitesse $V' = 5 \text{ cm.s}^{-1}$.

1. Dans le tableau ci-dessous, donne l'expression et la valeur des quantités de mouvement :

SYSTEME	AVANT LE CHOC	APRES LE CHOC
S_1	$P_1 =$	$P'_1 =$
S_2	$P_2 =$	$P'_2 =$
$\{S_1 ; S_2\}$	$P_3 =$	$P'_3 =$

2. Détermine l'expression de V_1
3. Déduis-en sa valeur.

EXERCICE 2

Un groupe d'élèves découvre le circuit électrique ci-dessous sur Internet. Ils veulent vérifier l'intensité du courant électrique

1. L'ampèremètre (A) possède 100 divisions, il est utilisé sur le calibre 10 A, l'aiguille s'arrête en face de la division 40 et indique l'intensité I .

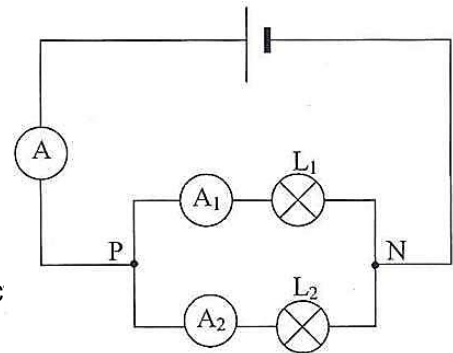
1.1. Précise le sens de I et calcule sa valeur.

1.2. Déduis-en la quantité d'élec
une section du fil pendant 1 mn.

2. L'ampèremètre (A_1) possède 30 divisions, il est utilisé sur le calibre 3 A, l'aiguille s'arrête en face de la division 10 et indique l'intensité I_1 .

2.1. Calcule l'intensité I_1 indiquée par (A_1).

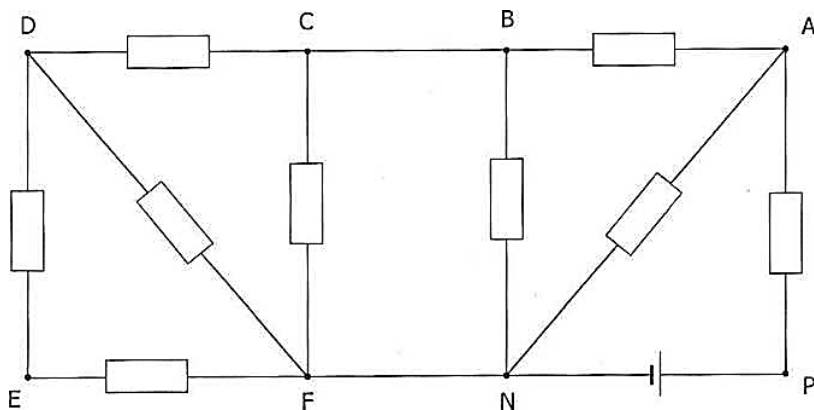
2.2. Déduis-en la valeur de l'intensité I_2 indiquée par (A_2).



EXERCICE 3

On considère le circuit électrique schématisé ci-dessous.

On donne : $UPN = 10 \text{ V}$; $UAN = 4 \text{ V}$; $UBA = - 3 \text{ V}$; $UDE = 2 \text{ V}$ et $UCD = UDF$



1. Cite :
 - 1.1. les nœuds.
 - 1.2. les branches.
2. Sur le schéma :
 - 2.1. Indique le sens du courant électrique dans les différentes branches.
 - 2.2. Représente par des flèches les tensions U_{PN} , U_{AN} , U_{BA} , U_{DE} , U_{CD} et U_{DF}
 - 2.3. Représente par des flèches les tensions U_{AP} , U_{BN} , U_{CF} , U_{CD} , U_{DF} et U_{EF}
3. Détermine les valeurs des tensions U_{AP} , U_{BN} , U_{CF} , U_{CD} , U_{DF} , U_{EF}

EXERCICE 4

Jules, un élève de 2^{nde} C assiste à la combustion d'un alcane gazeux. Il se produit de l'eau, du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone. Il veut déterminer la masse de monoxyde de carbone.

L'alcane brûlé a produit 44,8 cm³ de monoxyde de carbone(CO), ainsi que du dioxyde de carbone et de l'eau.

Sachant que le volume de monoxyde de carbone est mesuré dans les C.N.T.P :

- 1- Calcule la quantité de matière de monoxyde de carbone ainsi produite.
- 2- Déduis-en :
 - 2.1. le nombre de molécules de monoxyde de carbone correspondant.
 - 2.2. la masse de monoxyde de carbone correspondante.
- 3- Sachant que cet alcane gazeux a pour densité $d = 2,483$:
 - 3.1. Détermine sa masse molaire.
 - 3.2. Déduis-en sa formule brute.

Données:

- volume molaire normal : $V_m = 22,4 \text{ L. mol}^{-1}$
- constante d'Avogadro : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

EXERCICE 5

Traduis les réactions chimiques suivantes par des équations-bilans

- 1- On peut fabriquer le chlorure d'hydrogène en faisant réagir du dihydrogène avec du dichlore.
- 2- Le dihydrogène réagit à chaud sur l'oxyde de cuivre II en donnant de la vapeur d'eau et du cuivre métallique.

L'alcool C₂H₆O brûle dans le dioxygène en donnant du dioxyde de carbone et de l'eau.

- 3- La préparation industrielle du zinc s'effectue en deux étapes :
 - a- grillage du sulfure de zinc ZnS par le dioxygène, il se forme alors de l'oxyde de zinc et du dioxyde de soufre ;
 - b- l'oxyde de zinc est alors traité par le carbone pour donner finalement du zinc métallique et du monoxyde de carbone.

EXERCICE 6

Dans une revue industrielle, Colette une élève de 2^{nde} C découvre la méthode de fabrication de l'alumine. Le métal aluminium Al brûle dans le dioxygène pour donner de l'alumine Al_2O_3 solide. Elle désire Déterminer le volume de dioxygène nécessaire pour réaliser la réaction chimique.

1. Écris l'équation de cette réaction, avec des nombres stœchiométriques entiers les plus petits possibles.
2. On souhaite brûler complètement 0,54 g d'aluminium dans du dioxygène.

Détermine:

- 2.1. le volume minimal de dioxygène nécessaire dans les CNTP.
- 2.2. la masse d'alumine formée.
3. On souhaite, à présent, obtenir par cette réaction une masse d'alumine $m = 30,6$ g.

Calcule:

- 3.1. les quantités de matière minimales de dioxygène et d'aluminium nécessaires;
- 3.2. la masse d'aluminium et le volume de dioxygène correspondants.

Données : masses molaires en g/mol

Al : 27 et O : 16

Volume molaire normal : $V_m = 22,4$ L. mol⁻¹