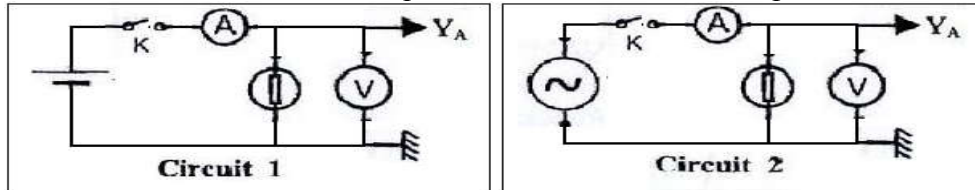


| | | |
|-----------------|---|-------------------------|
| Prof : | Devoir Surveillé 2P2 Physique et chimie Niveau : Tronc commun science | Année scolaire |
|-----------------|---|-------------------------|

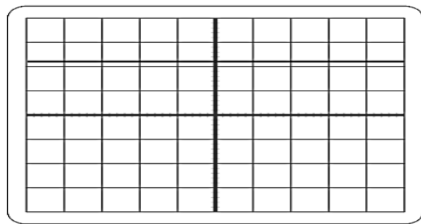
Exercice 1

On réalise deux circuits électriques dont les schémas sont représentés ci-dessous.

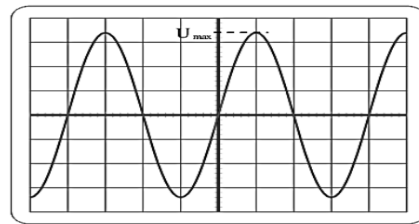


L'interrupteur K est fermé, on a effectué les réglages nécessaires pour obtenir à l'écran les oscillogrammes représentés ci-dessous.

1. Pour chaque oscillogramme, faire correspondre l'une des deux expressions suivantes : tension alternative sinusoïdale - tension continue.
2. On se place dans le cas du circuit 2 qui a permis d'obtenir l'oscillogramme 2.



①



②

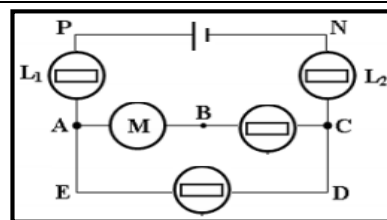
- 2.1 La sensibilité verticale est de 5V /division. Déterminer, à l'aide de l'oscillogramme 2, la valeur de la tension maximale U_{max} .
- 2.2 Le voltmètre indique une tension U. Que représente U ? calculer sa valeur.
- 2.3 La sensibilité horizontale est de 5 ms/division. Déterminer, à l'aide de l'oscillogramme 2, la période T du signal en ms puis en s.
- 2.4 En déduire la fréquence f du signal.

Exercice 2

Soit le circuit électrique suivant :

On donne : $U_{PA} = 2 \text{ V}$; $U_{AC} = 10 \text{ V}$ et $U_{AB} = 2U_{PA}$

1. représenter, par une flèche sur le circuit les tensions U_{DE} , U_{CB} et U_{CN} .
2. On branche un voltmètre entre les bornes du générateur pour mesurer la tension U_{PN} .



- 2.1 Représenter ce voltmètre sur le circuit en indiquant ses bornes.
- 2.2 Le calibre du voltmètre étant fixé à 30A et l'aiguille s'arrête devant la graduation 14 sur l'échelle 30. Calculer la valeur de U_{PN} . En déduire celle de U_{NP} .

2.3 Calculer les valeurs des tensions U_{DE} , U_{CB} et U_{CN} .

Exercice 3

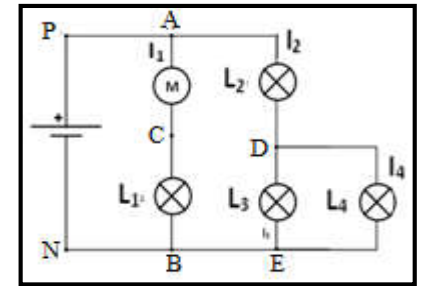
On considère le circuit électrique suivant:

On donne les intensités du courant s :

$I = 1,3 \text{ A}$; $I_1 = 0,5 \text{ A}$ et $I_4 = 0,2 \text{ A}$;

charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

1. Comment sont branchés la lampe L_1 et le moteur M?
2. Combien de nœuds et de branches y a-t-il dans ce circuit ?
3. Calculer la quantité d'électricité qui traverse le moteur pendant 15 minutes de fonctionnement. et en déduire le nombre d'électrons qui le traverse.
- 3.3 Quelle est l'intensité de courant qui traverse la lampe L1 Justifier.
- 3.4 Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe L_2 .
- 3.5 En déduire l'intensité qui traverse la lampe L_3



Exercice 4

I- Un comprimé contient 500mg de vitamine C (acide ascorbique $C_6H_8O_6$).

- 1- Quelle est la masse molaire de l'acide ascorbique?
- 2- Quelle est la quantité de matière d'acide ascorbique dans un comprimé?
- 3- Combien y a t'il de molécule d'acide ascorbique dans un comprimé?
- 4- Dans une molécule d'acide ascorbique, quels sont les pourcentages, en nombre d'atomes, des éléments chimiques C, H et O?
- 5- Quel sont les pourcentages massiques des différents éléments chimiques constituant l'acide ascorbique?
- 6- l'orange contient d'acide ascorbique $C_6H_8O_6$, On presse une orange moyenne et on recueille La masse $m = 63,2 \text{ mg}$ en vitamine C
- 6-1- Combien d'oranges faudrait-il manger pour absorber autant de vitamine C que celle apportée par un comprimé ?

II- Une cartouche de gaz contient $V_B = 700 \text{ mL}$ de butane C_4H_{10} à l'état liquide. Dans cet état, sa masse volumique est $\rho = 0,6 \text{ g/mL}$.

Lorsque l'on ouvre la cartouche le butane change d'état physique et on le récupère à l'état gazeux.

- 1- Calculer la masse de butane liquide dans la cartouche.
- 2- Quelle est la quantité de matière de butane dans la cartouche ?
- 3- Quel volume total de gaz peut-on espérer recueillir ?

Données : $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$; **volume molaire des gaz $V_0 = 24 \text{ L/mol}$**