

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

## Sciences Physiques : DS n° 3

15 Février 2019

Compétence	Maitrise
Exploiter les lois de l'électricité.	
Dipôles en série, dipôles en dérivation.	
Mettre en oeuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	

Le soin et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation. Seul l'Exercice 2 est à traiter sur le sujet, les autres se font sur la copie.

### Exercice 1 Compléter les phrases (2 points)

Recopier et compléter les phrases suivantes :

1. Le gaz d'une boisson gazeuse peut être extrait en ..... ou en ..... la boisson.

**Solution:**

Le gaz d'une boisson gazeuse peut être extrait en **agitant** ou en **chauffant** la boisson.

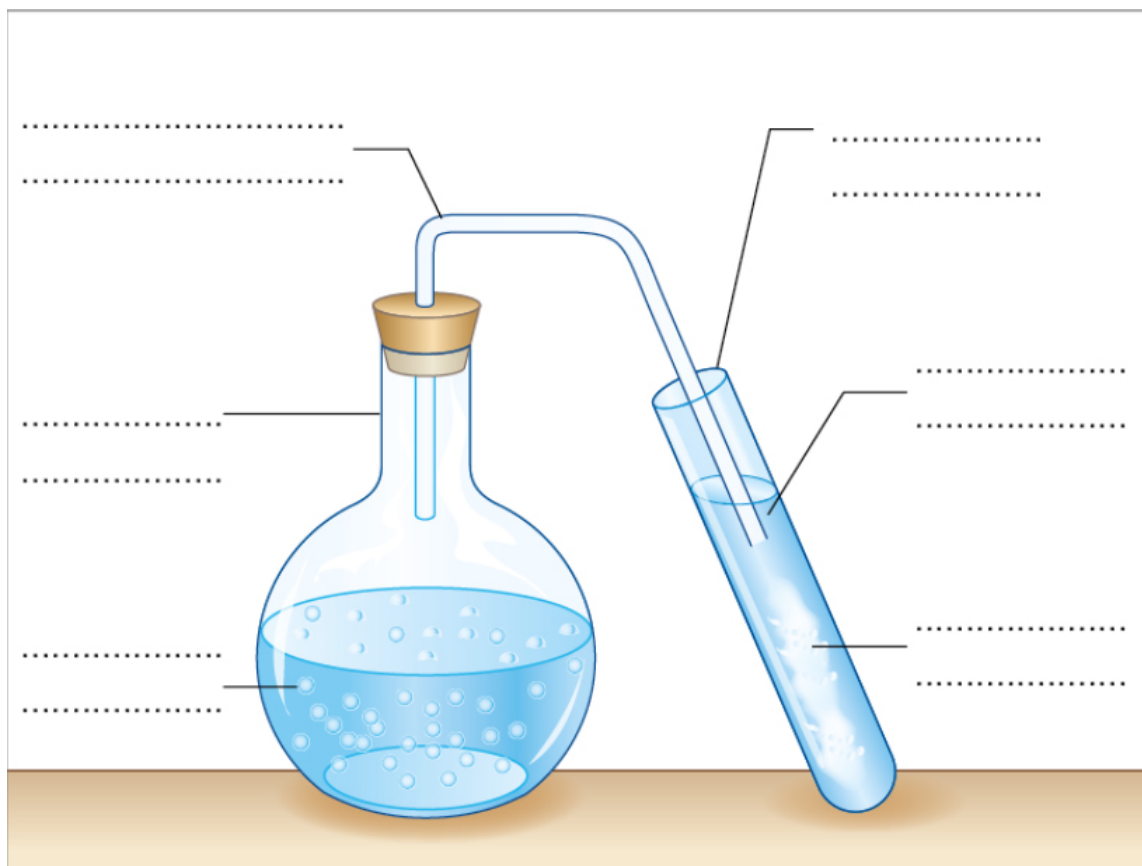
2. Le gaz dissous dans une boisson gazeuse est **le dioxyde de carbone**.
3. Pour identifier ce gaz, on utilise de **l'eau de chaux**.

### Exercice 2 Schema (2 points)

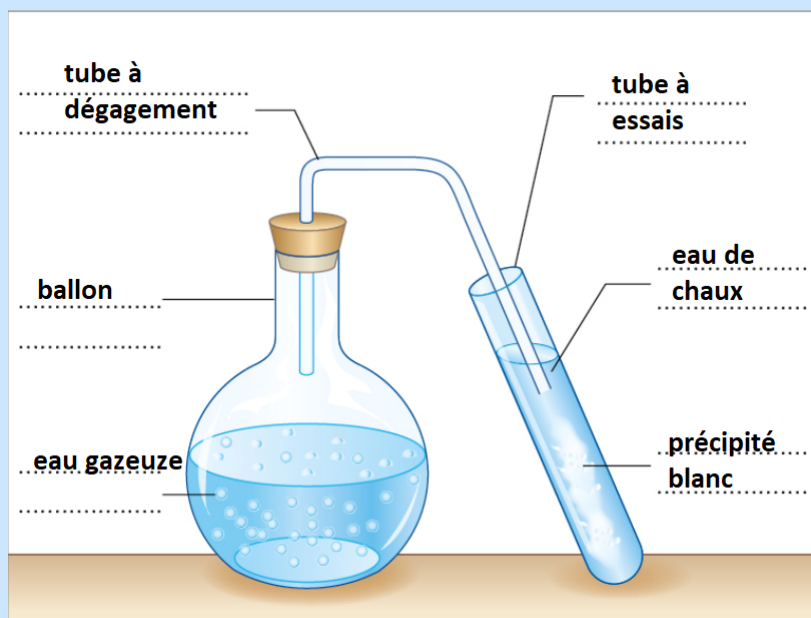
Compléter le schéma suivant :

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

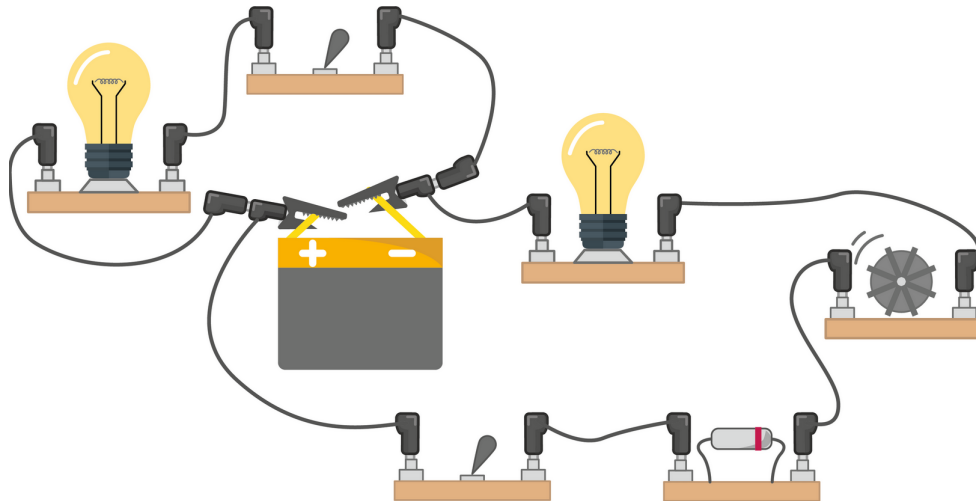


Solution:

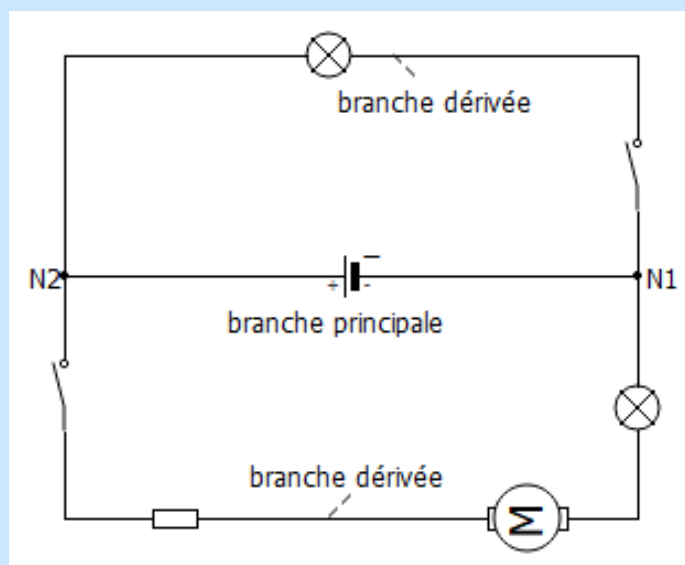


### Exercice 3 Branches et nœuds (4 points)

1. Tracer le schéma normalisé du circuit ci-dessous.
2. Surligne en rouge la branche principale, et d'une autre couleur les branches dérivées.
3. Indique les nœuds.



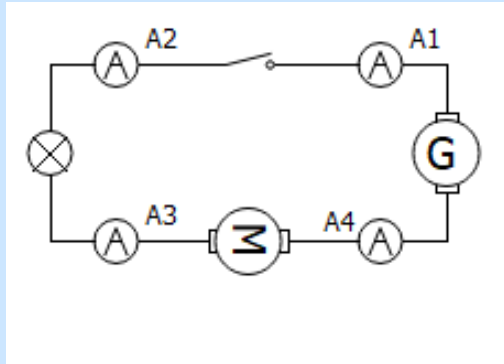
Solution:



### Exercice 4 Circuit série et intensité (4 points)

- Trace le schéma normalisé du circuit ci-dessous. Repère les intensités  $I_1$  à  $I_4$  qui sont mesurées par les ampèremètres  $A_1$  à  $A_4$ .

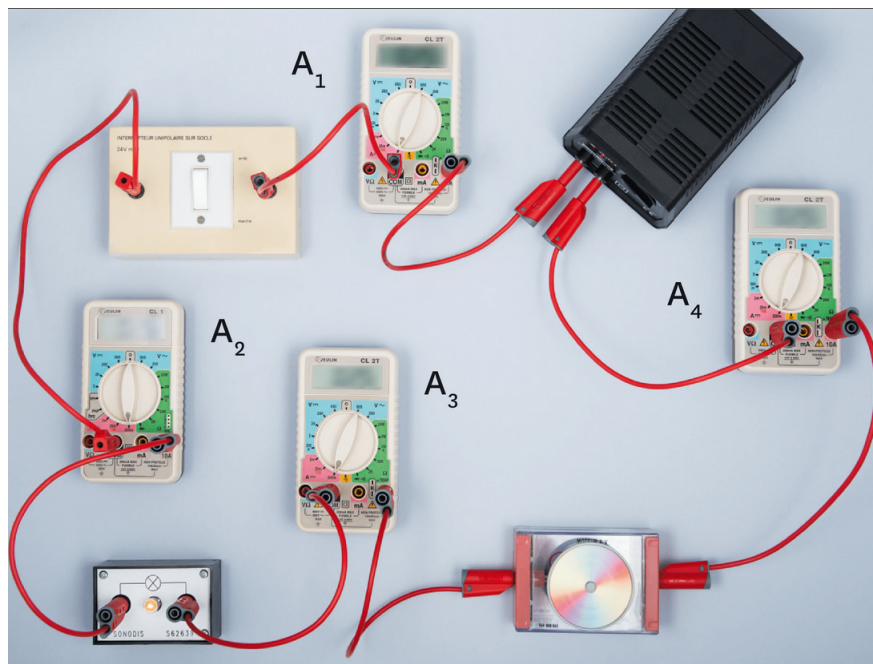
**Solution:**



- L'ampèremètre  $A_3$  mesure une intensité  $I_3$  de 0,250 A. Que valent  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_4$ .

**Solution:**

C'est un circuit série, donc l'intensité du courant est la même partout, on a donc  $I_1 = I_2 = I_4 = 0,250\text{ A}$



**Exercice 5    Résolution d'un problème (4 points)**

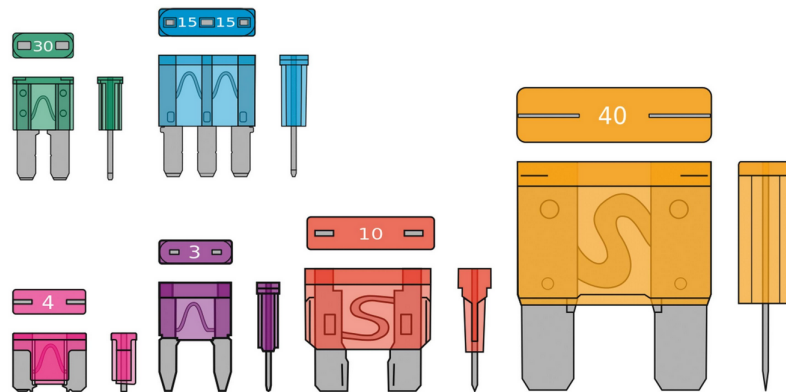
Par mégarde, on a remplacé un fusible de 5 A par un fusible de 10 A dans le tableau électrique de la voiture. Qu'a-t-il pu arriver à la voiture Tesla pour qu'elle prenne feu ?



**Doc. 1:** Voiture électrique Tesla S®

« Une voiture du fabricant américain de véhicules électriques Tesla Motors (modèle S90 D) a pris feu spontanément ce lundi à Bayonne à l'occasion de journées promotionnelles. »

**Doc. 2:** D'après l'Est Républicain, 17 août 2016



Pour protéger les circuits électriques des véhicules, on utilise des fusibles. Ceux-ci fondent en cas d'intensité trop forte : le circuit est alors ouvert.

**Doc. 3:** Schéma de différents fusibles à lames

**Solution:**

La voiture a pris feu à cause d'une surintensité, une partie de son circuit électrique a été traversée par un courant d'une intensité supérieure à celle prévue à cause d'un mauvais fusible. Si le courant a une intensité supérieure à 5 A le fusible est censé fondre et ouvrir le circuit pour empêcher les problèmes. Mais ce fusible a été remplacé par un de 10 A, il n'a donc pas fondu.

## Exercice 6 Romain et le sapin de Noël (3 points)

Romain a un mini sapin de Noël qui décoré de trois guirlandes lumineuses alimentées par une pile. Il mesure les intensités sans le circuit mais son ampèremètre tombe en panne avant qu'il n'ait pu mesurer l'intensité  $I_3$  qui traverse la guirlande bleue.

- Comment peut-il faire pour déterminer  $I_3$  sans la mesurer ?

### Solution:

Il s'agit d'un montage en dérivation, donc l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités dans les branches dérivées, donc :

$$\begin{aligned} I_1 &= I_2 + I_3 + I_4 \\ I_3 &= I_1 - (I_2 + I_4) \end{aligned}$$

- Quelle valeur trouvera-t-il ?

### Solution:

On a donc :

$$\begin{aligned} I_3 &= I_1 - (I_2 + I_4) \\ I_3 &= 450 - (250 + 125) \\ I_3 &= 125 \end{aligned}$$

La guirlande bleue est donc traversée par une intensité  $I_3$  égale à  $125mA$ .

**Données :**  $I_1 = 450mA$ ,  $I_2 = 250mA$ ,  $I_4 = 125mA$

