

	Chapitre 9	2^{nde}
	<u>Cours 7 : les lois de l'intensité (1/3)</u>	

Objectif : exploiter la loi des nœuds dans un circuit électrique

Document 1 : lois des intensités

La vidéo suivante est accompagnée d'une voix off qui explique très clairement le contenu du cours.

<https://www.youtube.com/watch?v=PeewdnDf6SM&t=5s>

Cette activité est à faire impérativement !!!!!!!

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/electricite/lois_intensites_noeuds_mesures.htm

Document 2 : l'intensité du courant est une grandeur algébrique



Le courant électrique a un sens de circulation.

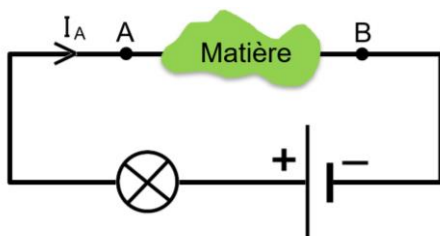
L'intensité du courant qui circule de A vers B est opposée à l'intensité du courant qui circule de B vers A.

On dit que l'intensité est une grandeur algébrique : $I_A + I_B = 0$ ou $I_A = - I_B$

Cela signifie, par exemples que :

- si $I_A = 3 \text{ A}$ alors $I_B = - 3 \text{ A}$
- si $I_A = - 2 \text{ A}$ alors $I_B = 2 \text{ A}$

Document 3 : l'intensité qui traverse un isolant est nulle



Comme le montre le schéma ci-contre, il existe un objet (constitué d'une certaine matière) entre les deux points A et B du circuit.

Si la matière qui constitue l'objet est conductrice : $I_A \neq 0 \text{ A}$

Si la matière qui constitue l'objet est isolante : $I_A = 0 \text{ A}$

Par exemples :

- si l'objet est en cuivre ou en fer : $I_A \neq 0 \text{ A}$ (et la lampe brille)
- si l'objet est en plastique ou en bois : $I_A = 0 \text{ A}$ (et la lampe ne brille pas)



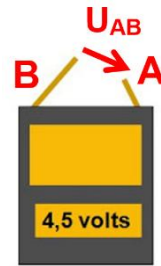
Chapitre 9

Cours 7 : les lois de l'intensité (2/3)

2^{nde}

Des exemples à connaître :

Il y a de l'air qui sépare les deux bornes A et B de la pile électrique représentée ci-contre. L'air est un très bon isolant donc il n'y a pas de courant qui circule entre les points A et B. Mais attention, cela ne signifie pas que la tension U_{AB} est nulle. En effet, dans ce cas, $U_{AB} = 4,5 \text{ V}$



Il y a de l'air qui sépare les deux bornes A et B d'une prise électrique. L'air est un très bon isolant donc il n'y a pas de courant qui circule entre les points A et B. Mais attention, cela ne signifie pas que la tension U_{AB} est nulle. En effet, dans ce cas, $U_{AB} = 220 \text{ V}$

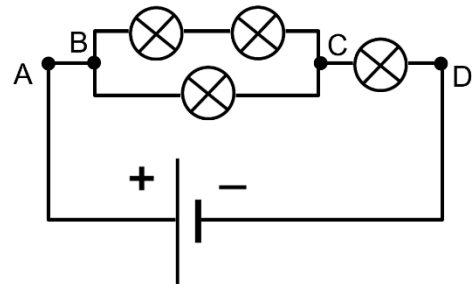


Document 4 : nœud de circuit électrique

Un nœud dans un circuit électrique est un point qui relie deux branches différentes.

Par exemple, sur le circuit ci-contre :

- B est un nœud et C est un nœud aussi
- par contre A et D ne sont pas des nœuds



Document 5 : les lois de l'intensité

Pour les portions de circuits montées en série :

Dans une portion de circuit montée en série, l'intensité du courant est la même en tout point.

Exemples dans le circuit ci-dessous : $I_2 = I_4$ et $I_3 = I_5$

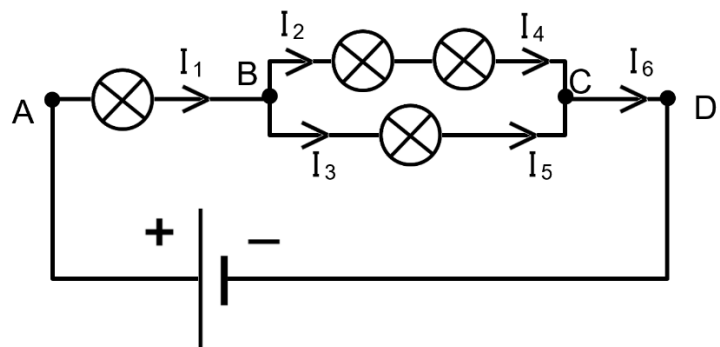
Pour les branches montées en dérivation :

La loi des nœuds : la somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en sortent.

Exemple : dans le circuit ci-contre :

Pour le nœud B : $I_1 = I_2 + I_3$

Pour le nœud C : $I_4 + I_5 = I_6$





Chapitre 9

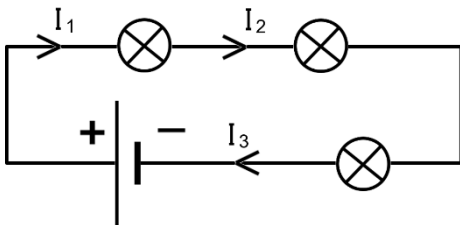
Cours 7 : les lois de l'intensité (3/3)

2^{nde}

TRAVAIL À EFFECTUER :

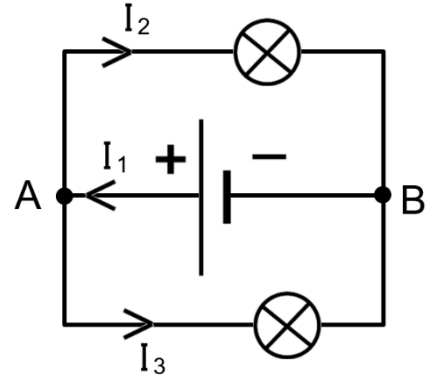
Question 1 :

On donne : $I_1 = 200 \text{ mA}$
Déterminez I_2 et I_3 .



Question 2 :

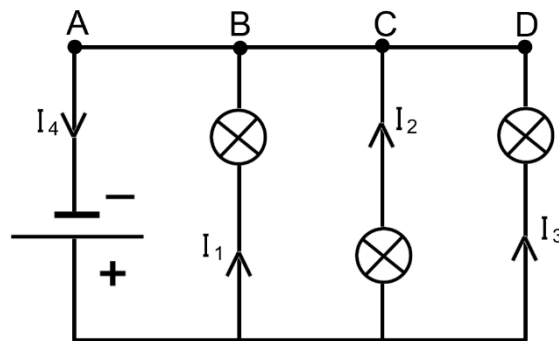
On donne : $I_1 = 250 \text{ mA}$ et $I_2 = 130 \text{ mA}$
Déterminez I_3 .



Question 3 :

On donne :
 $I_1 = 50 \text{ mA}$
 $I_3 = 55 \text{ mA}$
 $I_4 = 150 \text{ mA}$

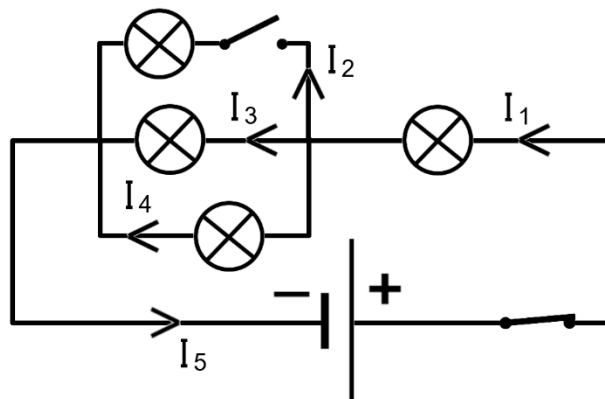
Déterminez I_3 .



Question 4 :

On donne :
 $I_1 = 200 \text{ mA}$
 $I_3 = 110 \text{ mA}$

Déterminez I_2 , I_4 et I_5 .



Question 5 :

On donne :
 $I_4 = 50 \text{ mA}$
 $I_6 = 100 \text{ mA}$

Déterminez I_1 , I_2 , I_3 et I_5 .

