



Chapitre 9

Cours 6 : le multimètre (1/4)

2^{nde}

Objectif : mesurer une tension ou une intensité avec un multimètre

Document 1 : mesurer la tension ou l'intensité avec un multimètre

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

<https://www.youtube.com/watch?v=-Kgvz7MtjQs>

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

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

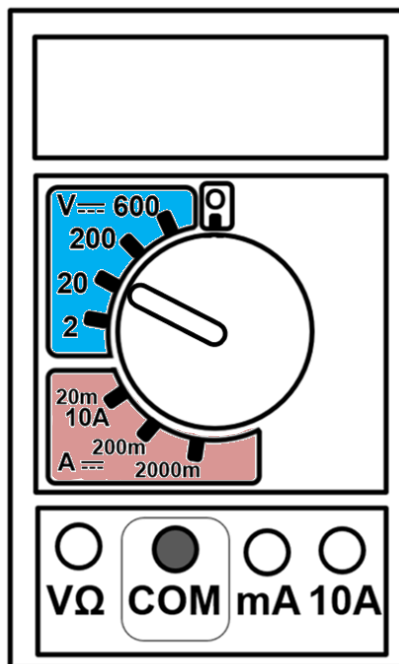
Document 2 : mesure de l'intensité avec un ampèremètre

<https://www.youtube.com/watch?v=54bhMM5TD38>

Document 3 : mesure de la tension avec un voltmètre

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9FBXstX2ZQ>

Document 4 : un exemple de multimètre disponible au lycée



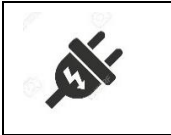
Les différents calibres qui permettent de mesurer une tension continue (c'est-à-dire une tension dont la valeur ne varie pas au cours du temps)

Les différents calibres qui permettent de mesurer une intensité continue (c'est-à-dire une intensité dont la valeur ne varie pas au cours du temps)

Pour mesurer une tension continue, vous devez utiliser les bornes **V** et **COM** du multimètre, et cela vous permet de pouvoir utiliser les calibres 600 V, 200 V, 20 V et 2 V .

Pour mesurer une intensité continue, en utilisant les bornes **mA** et **COM** du multimètre, vous pouvez utiliser les calibres 2000 mA, 200 mA et 20 mA.

Pour mesurer une intensité continue, en utilisant les bornes **10A** et **COM** du multimètre, vous pouvez utiliser uniquement le calibre 10 A (qui est sur la même position que le 20 mA).

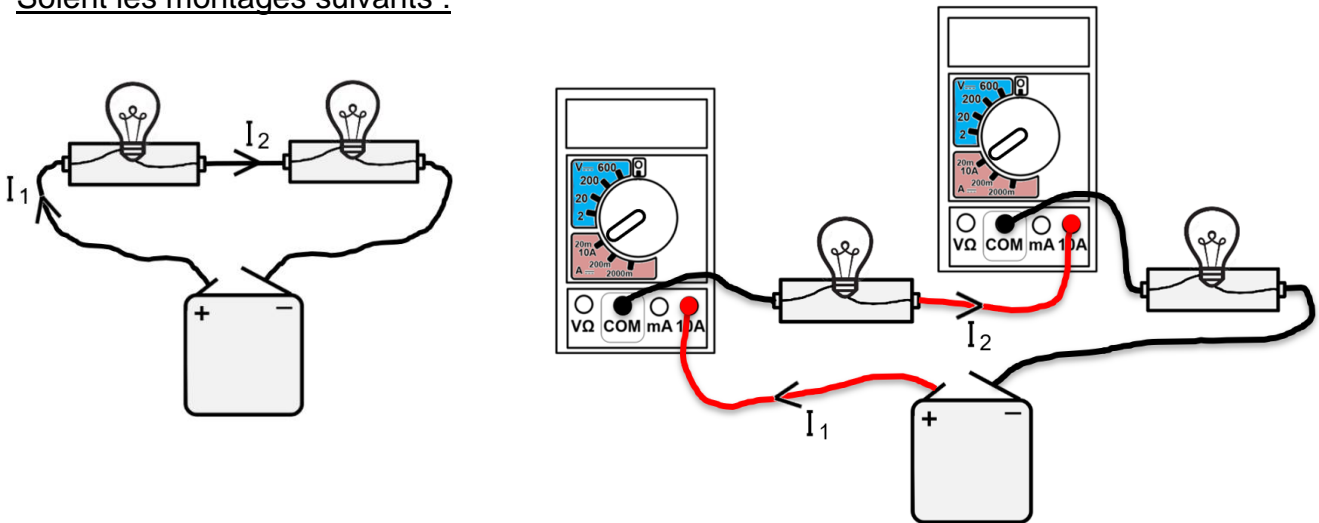


Document 5 : représentation de l'ampèremètre et branchement dans un circuit électrique

Comme vous avez pu le découvrir avec les vidéos, l'ampèremètre se branche en série (il faut bien que le courant traverse l'ampèremètre pour que l'intensité de ce courant puisse être mesurée).

Le premier ampèremètre mesure I_1 , le deuxième mesure I_2 :

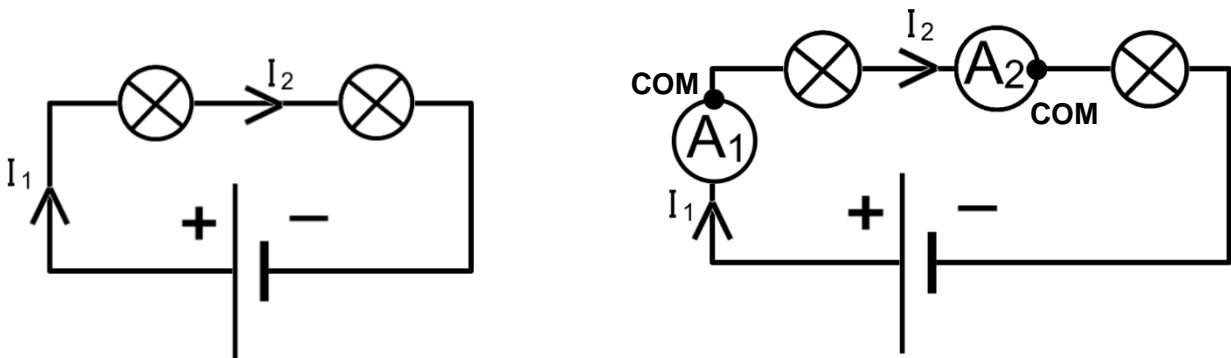
Soient les montages suivants :



Vous pouvez remarquer que lorsque vous utilisez un ampèremètre pour mesurer l'intensité I_1 , le courant I_1 rentre par la borne **10 A** et il ressort par la borne **COM** .

Attention : vous devez toujours commencer votre mesure avec les bornes **10 A** et **COM**. Si la valeur mesurée est inférieure à 2000 mA, vous pouvez utiliser les bornes **mA** et **COM**.

Schématisation des mêmes montages :

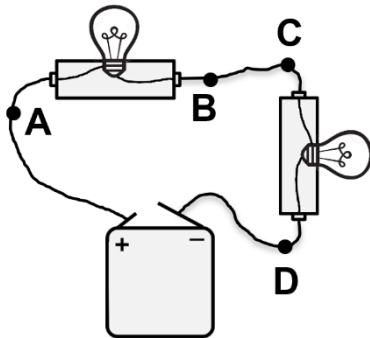




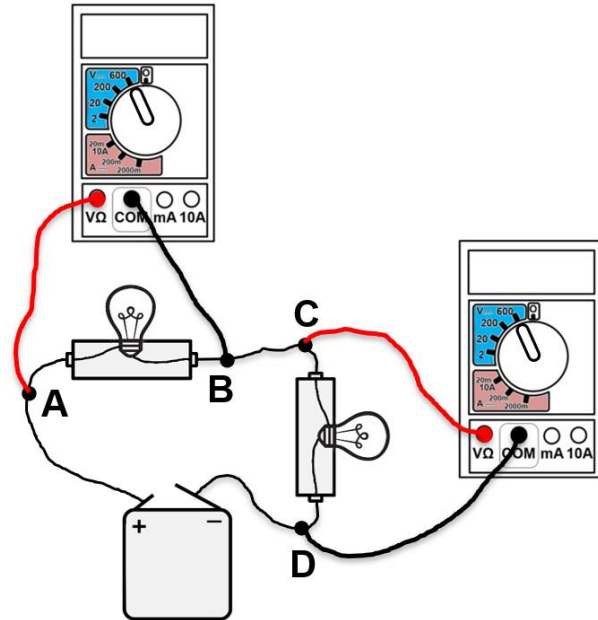
Document 6 : représentation du voltmètre et branchement dans un circuit électrique

Comme vous avez pu le découvrir dans les vidéos, le voltmètre se branche en dérivation (pour mesurer une différence de potentiel entre deux points, il faut bien que le voltmètre soit relié à chacun de ces deux points)

Soient les montages suivants :



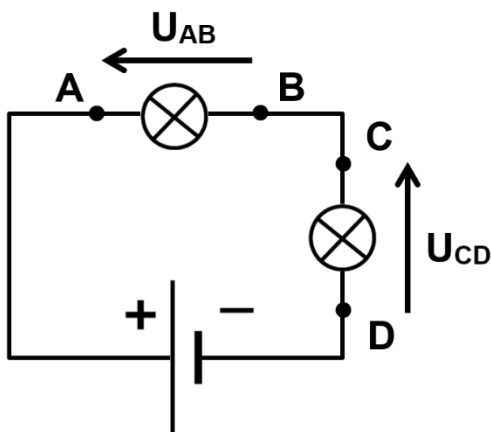
Le premier voltmètre mesure U_{AB} ,
le deuxième mesure U_{CD} :



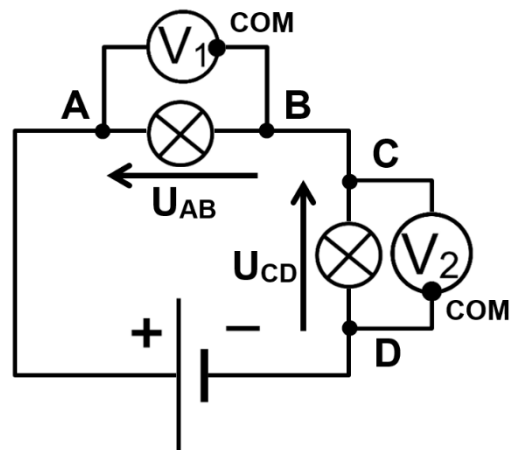
Vous pouvez remarquer que lorsque vous utilisez un voltmètre pour mesurer une tension U_{AB} , la borne **V** est reliée au point A et la borne **COM** est relié au point B.

Attention : vous devez toujours commencer votre mesure avec le calibre 600 V.
Si la valeur mesurée le permet, vous pouvez utiliser les calibres inférieurs.

Schématisation des mêmes montages :



V_1 permet de mesurer U_{AB} et
 V_2 permet de mesurer U_{CD} :

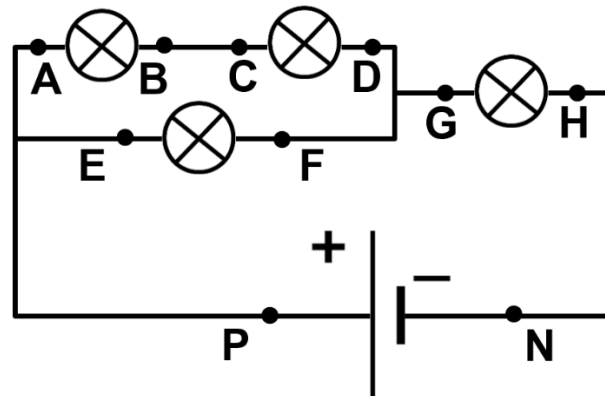




TRAVAIL À EFFECTUER :

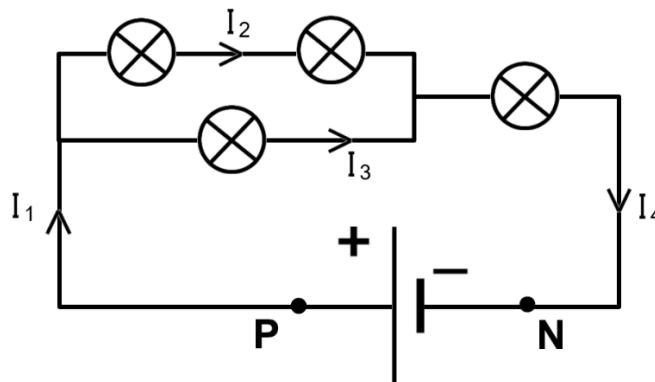
Question 1 :

Sur le schéma ci-contre, ajoutez les voltmètres V_1 , V_2 , V_3 , V_4 et V_5 qui permettent de mesurer respectivement les tensions U_{AB} , U_{CD} , U_{EF} , U_{GH} et U_{PN} .



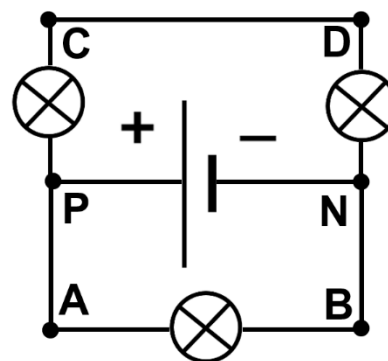
Question 2 :

Redessinez le schéma ci-contre en ajoutant les ampèremètres A_1 , A_2 , A_3 et A_4 qui permettent de mesurer respectivement les intensités I_1 , I_2 , I_3 et I_4 .



Question 3 :

Sur le schéma ci-contre, ajoutez les voltmètres V_1 , V_2 , V_3 et V_4 qui permettent de mesurer respectivement les tensions U_{PC} , U_{DN} , U_{AB} et U_{PN} .



Question 3 :

Redessinez le schéma ci-contre en ajoutant les ampèremètres A_1 , A_2 et A_3 qui permettent de mesurer respectivement les intensités I_1 , I_2 et I_3 .

