

Exercice n°1: (6 points)

1) Dans le tableau ci-dessous, indique le meilleur calibre pour faire la mesure (disponible sur l'ampèremètre ci-contre)

Intensité mesurée	19 mA	3 mA	1,5 A	0,195 A	1,95 mA	2500 μ A
Calibre choisi	20 mA	20 mA	2000mA	200 mA	2 mA	20 mA

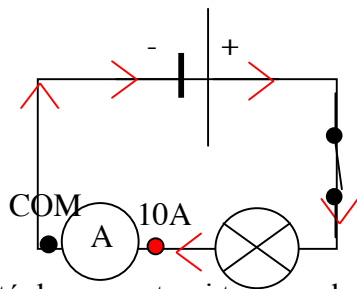
2) Explique le raisonnement qui t'a permis de remplir le tableau et les conversions que tu as du effectuer.

Tous les calibres de l'ampèremètre sont donnés en mA, il faut donc convertir les 3 intensités qui ne sont pas en mA donc $2\,500\ \mu\text{A} = 2,5\ \text{mA}$, $0,195\ \text{A} = 195\ \text{mA}$ et $1,5\ \text{A} = 1500\ \text{mA}$

Pour choisir le calibre le plus adapté, il faut que ce calibre soit le plus proche mais toujours supérieur à l'intensité mesurée par l'ampèremètre.

Exercice n°2: Dans le circuit ci-dessous, L'ampèremètre est placé en calibre 10 A.

1) Schématise le circuit suivant et indique le sens du courant ainsi que les bornes de l'ampèremètre



2) Quelle est l'intensité du courant qui traverse la lampe et la résistance? Justifier votre réponse

On utilise la loi des intensités dans le circuit en série qui dit que : l'intensité est la même partout dans le circuit en série donc comme l'intensité mesurée par l'ampèremètre est de 0,25 A, elle sera la même pour tous les dipôles de ce circuit donc $I_{\text{lampe}} = I_{\text{résistance}} = 0,25\ \text{A}$

1) Quel sera l'éclat de la lampe ? Justifier votre réponse

L'intensité nominale de la lampe est de 100 mA (indiquée sur la lampe) . Cette lampe doit donc être traversée par un courant de 100 mA pour briller normalement mais l'intensité qui traverse la lampe est de 0,25 A (voir question a) et $0,25\ \text{A} = 250\ \text{mA}$. Cette lampe reçoit donc une intensité trop grande , elle brillera donc fortement car elle est en surintensité.

4) On place l'ampèremètre entre la pile et la résistance .L 'ampèremètre va t-il afficher 0,15A, 0,25 A ou 0,35 A ?.Justifier votre réponse

l'intensité est la même partout dans le circuit en série donc l'intensité du courant sera de , 0,25 A entre la pile et la lampe

5) La lampe est grillée que va afficher l'ampèremètre ?

Un dipôle grillé est équivalent à un interrupteur ouvert donc il n'y a plus de courant dans tout le circuit donc l'intensité dans le circuit est nulle Et l'ampèremètre indique 0A

6) On retire la lampe du circuit précédent. L 'ampèremètre va t-il afficher 0,15A, 0,25 A ou 0,35 A ?.Justifier votre réponse

l'intensité dépend du nombre de dipôles dans le circuit en série : moins il y a de dipôles et plus l'intensité est grande donc l'intensité du courant sera de 0,35 A (elle doit être supérieure à l'intensité dans le circuit avec la lampe)

Exercice n°4: On considère le montage ci contre :

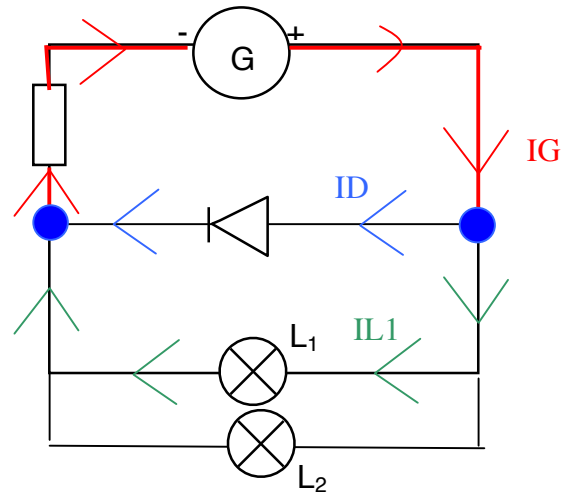
1) Colorier en rouge la branche principale du circuit.

La branche principale s'arrête aux noeuds

2) Indiquer le ou les noeuds du circuit sur le schéma.

Les noeuds sont les points où se rejoignent au moins 3 fils donc les points où l'intensité se sépare

3) On note I_G , I_{L1} et I_D les intensités qui traversent respectivement le générateur, la lampe L_1 et la diode. Calculer I_{L1} et I_R sachant que $I_G = 0,4 \text{ A}$, $I_D = 0,15 \text{ A}$. Détailler votre calcul.



La résistance se trouve dans la branche principale, elle est donc traversée par la même intensité que celle du générateur donc $I_R = I_G = 0,4 \text{ A}$

Dans un circuit en dérivation, l'intensité dans la branche principale est égale à la somme des intensités dans les branches dérivées donc on peut écrire l'équation : $I_G = I_D + I_{L1}$

mais pas $I_G = I_D + I_{L1} + I_R$ car R n'est pas dans une branche dérivée.

Donc $0,4 = 0,15 + I_{L1}$ alors $I_{L1} = 0,4 - 0,15$, $I_{L1} = 0,25 \text{ A}$.

4) On ajoute une lampe L_2 , **identique à L_1** , en dérivation aux bornes de L_1

a) Dessiner la lampe L_2 sur le circuit ci-dessus.

Horreur ! Certains d'entre vous ont dessiné une lampe L_2 en série avec L_1

b) Déterminer la valeur de I_D , I_{L1} , I_{L2} et I_G . Expliquer votre raisonnement.

Dans un circuit en dérivation, les intensités dans les branches dérivées ne sont pas modifiées si on ajoute un dipôle en dérivation donc I_{L1} et I_D ne changent pas : $I_{L1} = 0,25 \text{ A}$ et $I_D = 0,15 \text{ A}$

Si les dipôles sont identiques dans des branches dérivées alors ils sont traversés par la même intensité donc Comme L_1 et L_2 sont identiques alors $I_{L2} = I_{L1} = 0,25 \text{ A}$

Dans un circuit en dérivation, l'intensité dans la branche principale est égale à la somme des intensités dans les branches dérivées donc on peut écrire l'équation : L'équation a changé car il y a un dipôle de plus en dérivation donc I_G va augmenter ce que l'on a vu dans le cours.

$$I_G = I_D + I_{L1} + I_{L2}$$

$$I_G = 0,15 + 0,25 + 0,25 = 0,65 \text{ A}$$

Exercice n°1: (6 points)

3) Dans le tableau ci-dessous, indique le meilleur calibre pour faire la mesure (disponible sur l'ampèremètre ci-contre)

Intensité mesurée	19 mA	3 mA	1,5 A	0,195 A	1,95 mA	2500 μ A
Calibre choisi						

4) Explique le raisonnement qui t'a permis de remplir le tableau et les conversions que tu as du effectuer.

.....

.....

.....

.....

.....

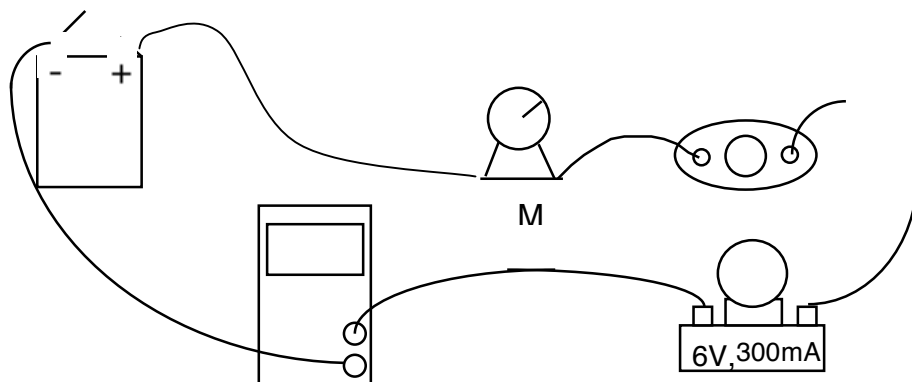
.....

.....

.....

.....

Exercice n°2: (points) Dans le circuit ci-dessous, L'ampèremètre est placé en calibre 10 A.



1) Schématise le circuit suivant et indique le sens du courant ainsi que les bornes de l'ampèremètre

2) Quelle est l'intensité du courant qui traverse la lampe et le moteur ? Justifier votre réponse

.....

.....

.....

5) Quel sera l'éclat de la lampe ? Justifier votre réponse

.....

.....

.....

6) On place l'ampèremètre entre la pile et le moteur .L 'ampèremètre va t-il afficher 0,1A, 0,2 A ou 0,3 A ?.Justifier votre réponse

7) La lampe est grillée, que va afficher l'ampèremètre ? Pourquoi ?

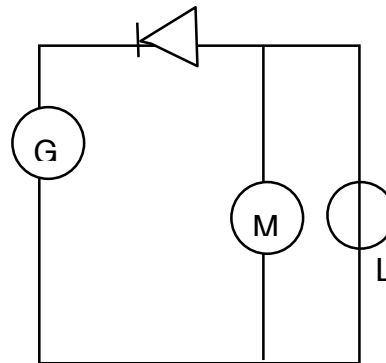
6) On retire la lampe du circuit précédent. L 'ampèremètre va t-il afficher 0,1A, 0,2 A ou 0,3 A ? .Justifier votre réponse

Exercice n°3: On considère le montage ci contre :

1) Colorier en rouge la branche principale du circuit.

2) Indiquer le ou les noeuds du circuit sur le schéma.

3) On note I_G , I_{L1} et I_M les intensités qui traversent respectivement le générateur, la lampe L_1 et le moteur. Calculer I_{L1} et I_D sachant que $I_G = 0,36$ A, $I_M = 0,12$ A. Détailler votre calcul



5) On ajoute une lampe L_2 , **identique à L_1** , en dérivation aux bornes de L_1

a) Dessiner la lampe L_2 sur le circuit ci-dessus.

b) Déterminer la valeur de I_M , I_{L1} , I_{L2} et I_G . Expliquer votre raisonnement.

30		
----	--	--