

TCS - Biof	Série du courant électrique continu	Pr. AMRAOUI
Exercice 1 :	Les autres séries WORD et PDF : https://spbiof.blogspot.com/	
<p>Compléter les vides en utilisant les mots suivants :</p> <p>Electrons, mouvement, la somme, ampère, la même, ampèremètre et les ions :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Le courant électrique est unordonné des porteurs de charge,✓ Dans un métal, les porteurs de charges sont,✓ Dans un électrolyte, les porteurs de charge sont,✓ L'intensité du courant électrique s'exprime enet se mesure à l'aide d'un.....,✓ L'intensité du courant électrique esten tout point d'un circuit en série,✓ Dans un circuit en dérivation, la des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à lades intensités des courants qui en repartent.		
Exercice 2 :		
<p>Partie 1 : Répondre par vrai ou faux :</p> <ul style="list-style-type: none">1- Dans un circuit en série, l'intensité du courant qui sort du générateur est plus grande que l'intensité qui y entre,2- Pour mesurer une intensité de 0,3A, on peut utiliser le calibre 500mA,3- Dans un électrolyte, le courant électrique est un déplacement d'ions,4- Par convention, le courant électrique se déplace de la borne positive vers la borne négative à l'extérieur du générateur,5- Si l'intensité et le sens du courant ne change pas, alors le courant électrique est variable,6- La quantité d'électricité transportée par n cations Cu^{2+} est donnée par $Q=2ne$. <p>Partie 2 : choisir la bonne réponse :</p> <ul style="list-style-type: none">1- L'indication d'un ampèremètre (dépend ou ne dépend pas) de sa position dans circuit série,2- L'intensité du courant (est la même ou n'est pas la même) dans tous les appareils d'un circuit en série,3- L'intensité du courant (est la même ou n'est pas la même) dans toutes les branches d'un circuit avec dérivation. <p>Partie 3 : Une quantité d'électricité $Q = 2,3 \text{ C}$ passe en un point d'un fil en 12 secondes : Calculer l'intensité du courant dans le fil.</p>		
Exercice 3 :		
<p>On considère un courant électrique continu d'intensité $I = 0,4 \text{ A}$:</p> <p><u>1-</u> Calculer la quantité d'électricité Q débitée en 12 secondes,</p> <p><u>2-</u> Déterminer le nombre d'électrons N traversant une section du conducteur pendant ce temps,</p> <p><u>3-</u> On désire mesurer un courant de 300mA à l'aide d'un ampèremètre de classe $a=1,5$ dont le cadran comporte 100 divisions. Les calibres de l'ampèremètre sont les suivants : 5A ; 500mA ; 50mA :</p> <p><u>a-</u> Comment doit-on brancher l'ampèremètre dans le circuit ? Quel calibre doit-on choisir ?</p> <p><u>b-</u> Sur quelle graduation se fixera l'aiguille de l'ampèremètre ?</p> <p><u>c-</u> Calculer l'incertitude absolue pour l'intensité mesurée, puis encadrer cette valeur de l'intensité,</p> <p><u>d-</u> Calculer la précision de mesure (l'incertitude relative).</p>		
Exercice 4 :		
<p>Un ampèremètre de classe $a=1,5$ contient 4 calibres : 0,1A, 0,3A, 1A et 3A. On donne $e=1,6.10^{-19}\text{C}$ On utilise le calibre 1A pour mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit électrique. L'aiguille indique 28 graduations. Sachant que le nombre de graduations de l'échelle de lecture est $n_0=100$:</p> <ul style="list-style-type: none">1- Définir le courant électrique pour un conducteur métallique et pour une solution électrolytique,2- Calculer l'intensité du courant électrique indiquée par l'ampèremètre,3- Calculer la quantité d'électricité Q débite en 15 secondes,4- Déterminer le nombre d'électrons N traversant une section du conducteur pendant ce temps,5- Calculer l'incertitude absolue pour l'intensité mesurée, puis encadrer cette valeur de l'intensité,		

6- Calculer la précision de mesure (l'incertitude relative).

Exercice 5 :

- 1- Lors de la mesure de l'intensité du courant électrique traversant une branche d'un circuit électrique à l'aide d'un ampèremètre de classe $a=1,5$. L'aiguille indique 80 graduations sur le cadran qui contient 100 échelles, où le calibre utilisé est 10mA.
 - a- Déterminer la valeur de l'intensité du courant électrique,
 - b- Trouver l'incertitude absolue, puis écrire l'intensité du courant accompagnée de l'incertitude absolue, Déduire la précision de l'appareil pour cette mesure,
 - c- Déterminer le nombre d'électrons qui traversent une section d'un conducteur dans le circuit en 5 minutes,
- 2- Lorsqu'une tige de sureau est frottée contre le pelage d'un chat, une charge électrique de $q=-10^{-8}\text{C}$ apparaît dessus :
 - a- Le frottement provoque-t-il une diminution ou une augmentation du nombre d'électrons dans la tige?
 - b- Calculez le nombre de ces électrons,
 - c- Le pelage de chat est perdu ou gagné les électrons ? Justifiez votre réponse,

On donne : la charge initiale d'un électron est $| - e | = 1,6 \cdot 10^{-19}$.

Exercice 6 :

Partie I : Un bâton (A) initialement neutre, est électrisé par frottement à l'aide d'un chiffon. Sa charge électrique devient ; $q_A = 48 \cdot 10^{-18}\text{C}$

- 1- Le bâton (A) a-t-il gagné ou perdu des électrons à la suite de l'électrisation ?
- 2- Déterminer le nombre d'électrons gagnés ou perdus par (A) .

Partie II : Un deuxième bâton (B) porte une charge $q_B = 3,2 \cdot 10^{-18}\text{C}$. On met en contact l'extrémité chargée de (A) avec l'extrémité chargée de (B).

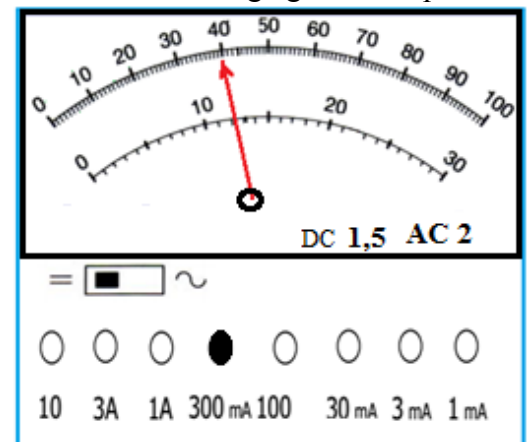
- 1- Interpréter le phénomène qui se produit entre les deux bâtons après ce contact,
- 2- Préciser, en le justifiant, le sens de transfert des électrons,
- 3- Déterminer la charge de chaque bâton après contact.

On donne la charge électrique d'un électron est $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$

Exercice 7 :

Partie 1 : On mesure l'intensité d'un courant électrique par un ampèremètre dont les réglages sont représentés sur la figure ci-contre :

- 1- En observant les réglages, répondre aux questions suivantes :
 - a- Mesure-t-on l'intensité d'un courant continu ?
 - b- Quelle est le calibre utilisé ?
 - c- Sur quelle échelle a-t-on avantage à lire ?
- 2- Lecture de l'intensité mesurée :
 - a- Déterminer la valeur de l'intensité I ,
 - b- Calculer l'incertitude absolue de cette mesure,
 - c- Encadrer le résultat de la mesure,
 - d- Calculer l'incertitude relative de la mesure.
- 3- On refait la mesure, en utilisant le calibre $C=1\text{A}$:
 - a- Quelle graduation va indiquer l'aiguille ?
 - b- Calculer l'incertitude absolue de cette mesure,
 - c- Encadrer le résultat de la mesure,
 - d- Calculer l'incertitude relative de la mesure.



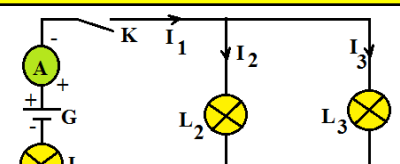
Exercice 8 :

Partie 1 :

Dans le circuit ci-contre, toutes les lampes sont identiques.

L'ampèremètre indique $0,82\text{A}$:

- 1- La lampe L_1 brille-elle de la même façon que la lampe L_2 ,

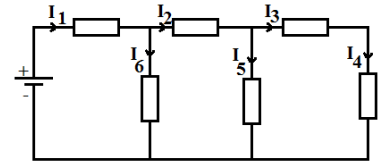


2- Déterminer I_1 , I_2 et I_3 les valeurs des intensités des courants circulant dans les lampes L_1 ; L_2 et L_3 .

Partie 2 :

1- On considère le montage suivant :

On donne : $I_1=1A$, $I_2=0,6A$ et $I_3=0,2A$: Calculer I_4 , I_5 et I_6 .



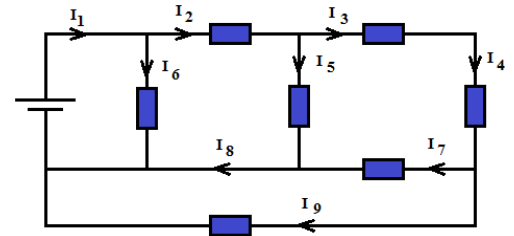
Exercice 8 :

On considère le montage suivant :

Calculer les valeurs des intensités suivantes :

I_1 , I_2 , I_3 , I_4 et I_7 .

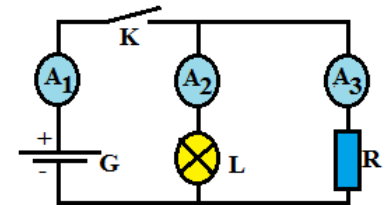
On donne : $I_5=0,2A$; $I_6=0,3A$; $I_8=0,6A$ et $I_9=0,1A$



Exercice 9 :

Au cours d'une séance de travaux pratiques, plusieurs équipes d'élèves, ont réalisé le circuit ci-dessous, avec des lampes et des résistances différentes. Compléter le tableau suivant :

	K	A1	A2	A3
Equipe 1	Ouvert			
Equipe 2	Fermé	0,4A		0,6A
Equipe 3	Fermé	0,5A	1,28A	
Equipe 4	Fermé		1,16A	680mA



Exercice 10 :

- 1- Sur une batterie de téléphone portable, il est indiqué 1,3Ah. Le téléphone consomme en moyenne 0,08A : calculer la durée au bout de laquelle la batterie est complètement déchargée,
- 2- Un électrolyseur est traversé par 72000 Coulombs pendant 2h : quelle est l'intensité du courant dans les conducteurs d'alimentations,
- 3- Un ampèremètre possède les calibres suivants : 2mA, 20mA, 200mA et 2A : indiquer, dans chaque cas, le calibre le mieux adapté pour mesurer les intensités de l'ordre de 50mA, 1,5mA, 1,2A, 15mA et 0,1mA.

Exercice 11 :

On considère le circuit représenté sur la figure ci-contre où la solution dans le récipient est une solution aqueuse de chlorure de cuivre II ($Cu^{2+}+2Cl^-$). L'aiguille de l'ampèremètre A_1 indique 64 graduations, et le calibre choisi est $C=1A$, Sachant que le nombre de graduations de l'échelle de lecture est $n_0=100$:

- 1- Indiquer le sens des courants électriques dans chaque branche,
- 2- Calculer l'intensité du courant I_1 qui traverse la lampe L_1 ,
- 3- Calculer l'incertitude absolue, puis en déduire la précision de la mesure, où la classe de l'appareil est 1,5,
- 4- Donner un encadrement de l'intensité I_1 ,
- 5- Quelle est la nature des porteurs de charge électrique dans les deux lampes ? Et en solution ?
- 6- L'ampèremètre A indique l'intensité $I=1A$. Calculer le nombre d'ions Cu^{2+} déplacés lorsque le circuit fonctionne pendant une période de temps $\Delta t=12min$.

