

TCS - Biof	Série du courant électrique continu	Pr. AMRAOUI		
Exercice 1 :	Les autres séries WORD et PDF : https://spbiof.blogspot.com/			
Compléter les vides en utilisant les mots suivants : Electrons, mouvement, la somme, ampère, la même, ampèremètre et les ions : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le courant électrique est un ordonné 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 en et se mesure à l'aide d'un ✓ L'intensité du courant électrique est en 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 la des intensités des courants qui en repartent. 				
Exercice 2 :				
<p>Partie 1 : Répondre par vrai ou faux :</p> <ol 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> <ol 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 $Q = 2,3 C$ passe en un point d'un fil en 12 secondes : Calculer I l'intensité du courant dans le fil.</p>				
Exercice 3 :				
On considère un courant électrique continu d'intensité $I = 0,4 A$: <ol style="list-style-type: none"> <u>1-</u> Calculer la quantité d'électricité Q débitée en 12 secondes, <u>2-</u> Déterminer le nombre d'électrons N traversant une section du conducteur pendant ce temps, <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 : <ol style="list-style-type: none"> <u>a-</u> Comment doit-on brancher l'ampèremètre dans le circuit ? Quel calibre doit-on choisir ? <u>b-</u> Sur quelle graduation se fixera l'aiguille de l'ampèremètre ? <u>c-</u> Calculer l'incertitude absolue pour l'intensité mesurée, puis encadrer cette valeur de l'intensité, <u>d-</u> Calculer la précision de mesure (l'incertitude relative). 				
Exercice 4 :				
Un ampèremètre de classe $a=1,5$ contient 4 calibres : 0,1A, 0,3A, 1A et 3A. On donne $e=1,6 \cdot 10^{-19} C$ 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 $n_0=100$: <ol 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 débité 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 :

- 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.
 - Déterminer la valeur de l'intensité du courant électrique,
 - Trouver l'incertitude absolue, puis écrire l'intensité du courant accompagnée de l'incertitude absolue, Déduire la précision de l'appareil pour cette mesure,
 - Déterminer le nombre d'électrons qui traversent une section d'un conducteur dans le circuit en 5 minutes,
- Lorsqu'une tige de sureau est frottée contre le pelage d'un chat, une charge électrique de $q=-10^{-8}C$ apparaît dessus :
 - Le frottement provoque-t-il une diminution ou une augmentation du nombre d'électrons dans la tige?
 - Calculez le nombre de ces électrons,
 - Le pelage de chat est perdu ou gagné les électrons ? Justifiez votre réponse,

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

Exercice 6 :

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

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

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

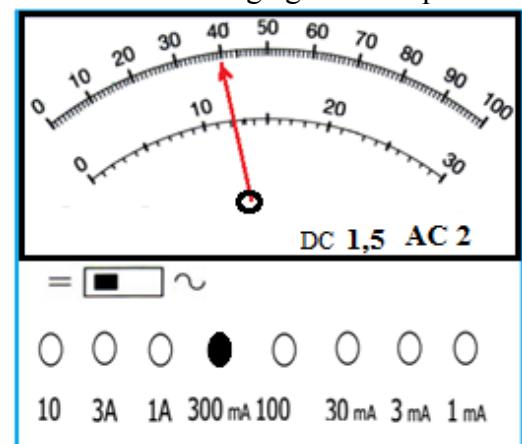
- Interpréter le phénomène qui se produit entre les deux bâtons après ce contact,
- Préciser, en le justifiant, le sens de transfert des électrons,
- Déterminer la charge de chaque bâton après contact.

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

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 :

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



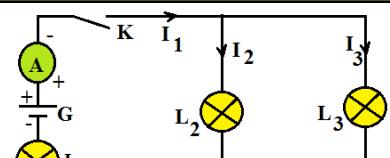
Exercice 8 :

Partie 1 :

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

L'ampèremètre indique $0,82 A$:

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

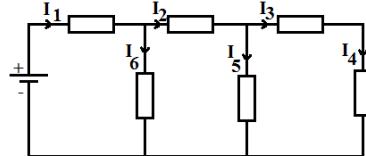


2- Déterminer I_1 , I_2 et I_3 les valeurs des intensités des courants circulant dans les lampes L_1 ; L_2 et L_3 .

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 .



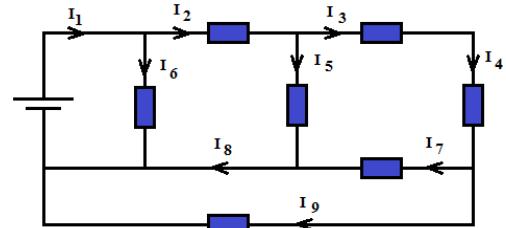
Exercice 8 :

On considère le montage suivant :

Calculer les valeurs des intensités suivantes :

I_1 , I_2 , I_3 , I_4 et I_7 .

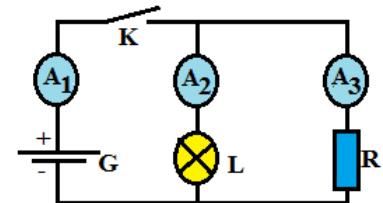
On donne : $I_5=0,2A$; $I_6=0,3A$; $I_8=0,6A$ et $I_9=0,1A$



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 :

- 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,
- Un électrolyseur est traversé par 72000 Coulombs pendant 2h : quelle est l'intensité du courant dans les conducteurs d'alimentations,
- 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 $n_0=100$:

- Indiquer le sens des courants électriques dans chaque branche,
- Calculer l'intensité du courant I_1 qui traverse la lampe L_1 ,
- Calculer l'incertitude absolue, puis en déduire la précision de la mesure, où la classe de l'appareil est 1,5,
- Donner un encadrement de l'intensité I_1 ,
- Quelle est la nature des porteurs de charge électrique dans les deux lampes ? Et en solution ?
- 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 $\Delta t=12min$.

