

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



Matière : Science Physique	Série 6 : INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE	Professeur : M. Faye
Groupe Excellence (cours en ligne)		Niveau : 2ndS

Exercice 1 :

1/ Un conducteur cylindrique de section constante est parcouru par un courant d'intensité I . Une section de ce conducteur est traversée par $n = 3,75 \cdot 10^{18}$ électrons par minute. Calculer l'intensité de ce courant.

2/ On dispose d'un ampèremètre dont la graduation comporte 150 divisions et possédant les calibres

15 mA ; 1,5 A et 15 A.

a/ Quel calibre doit-on utiliser pour mesurer l'intensité du courant précédant?

b/ En face de quelle division l'aiguille s'immobilisera-t-elle?

c/ Calculer l'incertitude relative sur la mesure sachant que la classe de l'ampèremètre utilisé est égale à 2.

On donne: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Exercice 2 :

1/ Une calculatrice est parcourue par un courant d'intensité $I = 6,5 \mu\text{A}$. Elle est alimentée par un ensemble de piles qui débitent une charge $q = 75$ C. Calculer en jours, la durée de fonctionnement de la calculette.

2/ Un circuit électrique en série comprend: une pile, une lampe, un interrupteur et des fils de connections.

a/ Faire le schéma normalisé du circuit électrique puis indiquer le sens du courant et le sens de déplacement des électrons.

b/ Pour mesurer l'intensité du courant traversant le circuit, on dispose d'un ampèremètre comportant les calibres: 0,1 A ; 0,3 A ; 1 A ; 3 A. Lors d'une mesure, on choisit le calibre 3A, l'aiguille s'arrête sur la déviation 50 de l'échelle 0 -150.

Evaluer l'intensité du courant. Quel est le meilleur calibre?

Ce courant circule pendant 1h30min. Quel est le débit d'électrons? C'est-à-dire le nombre d'électrons qui passent par seconde.

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

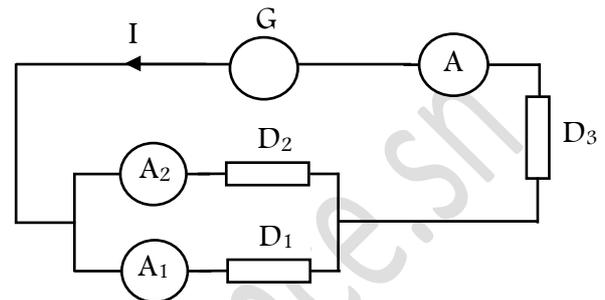


On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Exercice 3 :

On réalise le circuit électrique ci-contre.

1/ Reproduire le schéma du circuit électrique précédant et indiquer les bornes positive et négative du générateur et les ampèremètres A_1 , A_2 et A_3 .



2/ Représenter sur le même schéma les sens des courants

électriques I_1 et I_2 traversant respectivement les dipôles D_1 et D_2 .

3/ Les ampèremètres présentent les indications suivantes:

Ampèremètre	A_1	A_2	A
Calibre (C)	0,3 A	0,5 A	1,0 A
Lecture (n)	16	42	30
Echelle (N)	30	150	100

a/ Calculer les valeurs des courants électriques I_1 , I_2 et I .

b/ Comparer les quantités $I_1 + I_2$ et I .

4/ On débranche le dipôle D_1 et l'intensité du courant électrique dans le circuit devient $I' = 0,48 \text{ A}$.

a/ Dédurre les nouvelles lectures vues sur les ampèremètres (A) et (A_2).

b/ Que peut-on dire de l'intensité du courant électrique dans un circuit série ?

Exercice 4 :

NB: les parties A et B sont indépendantes.

Partie A:

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



On dispose d'un ampèremètre dont la graduation comporte 150 divisions et possédant les calibres 10 mA ; 30 mA ; 100 mA ; 300 mA ; 1 A et 3 A.

Branché en circuit sur le calibre 300 mA, on constate que l'aiguille dévie jusqu'à la graduation 25.

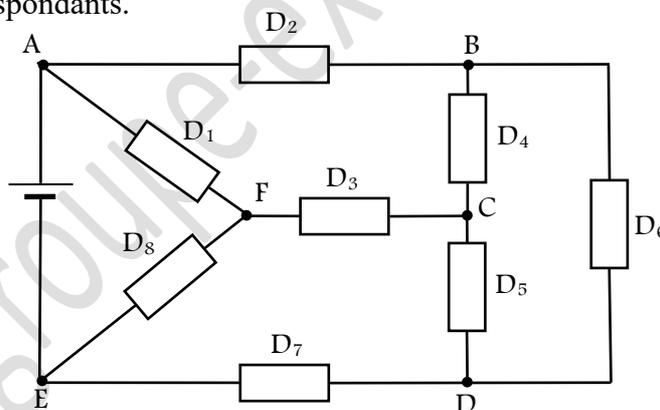
- 1/ Quelle est l'intensité du courant ?
- 2/ Sur quels autres calibres peut-on faire la mesure précédente ?
- 3/ Sur quel calibre obtiendra-t-on la mesure la plus précise ?

Partie B:

On considère le circuit ci-dessous comportant un générateur et huit dipôles.

On donne: $I = 1 \text{ A}$; $I_1 = 0,9 \text{ A}$; $I_4 = 0,2 \text{ A}$; $I_8 = 0,3 \text{ A}$ et $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

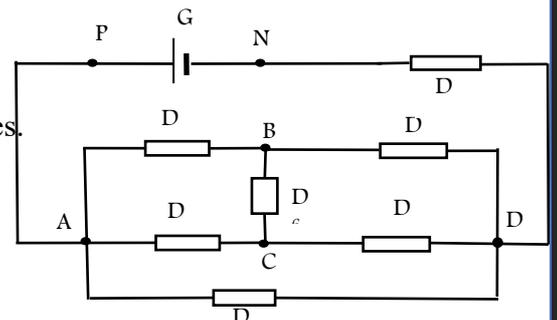
- 1/ Indiquer les sens des courants dans les différentes branches.
- 2/ Déterminer les intensités des courants qui circulent dans les autres dipôles.
- 3/ Calculer la quantité d'électricité Q dans le dipôle FC pendant une durée $t = 2 \text{ min}$. En déduire le nombre d'électrons correspondants.



Exercice 5 :

On donne le circuit ci-contre.

- 1/ Nommer les différents nœuds du circuit.
- 2/ Indiquer les sens des courants dans les différentes branches.
- 3/ On donne: $I_1 = 8,2 \text{ A}$; $I_2 = 2,4 \text{ A}$; $I_3 = 3,6 \text{ A}$; $I_4 = 1,6 \text{ A}$.
Déterminer les intensités des courants qui circulent dans les dipôles D_5 ; D_6 ; D_7 .



Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



Exercice 6 :

Le circuit ci-contre comprend un générateur G qui débite un courant I et 7 dipôles non générateurs.

1/ Après avoir indiqué le sens du courant principal I, déterminer les sens et les intensités des courants dans les autres branches.

2/ Quel est le nombre d'électrons qui sorte par seconde du dipôle AB?

3/ Les dipôles CE et CD sont des fils constitués du même métal. Le diamètre du fil CE est $d_1 = 0,5 \text{ mm}$, celui du fil CD est $d_2 = 0,3 \text{ mm}$. Les électrons cheminent dans CE à la vitesse moyenne $v_1 = 0,4 \text{ m.s}^{-1}$ et dans CD à la vitesse moyenne v_2 .

a/ Soient p le nombre d'électrons libres par unité de volume du métal, S_1 et S_2 les sections respectives des fil CE et CD.

Montrer que I_1 , l'intensité du courant dans CE peut s'exprimer sous la forme $I_1 = pS_1ev_1$.

b/ En déduire l'expression de I_2 , l'intensité du courant dans CD et calculer v_2 .

On donne: $I = 5\text{A}$; $I_1 = 2\text{A}$; $I_6 = 2\text{A}$; $I_7 = 1\text{A}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ et on rappelle que la section d'un fil de diamètre d est $S = \frac{\pi d^2}{4}$.

