

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

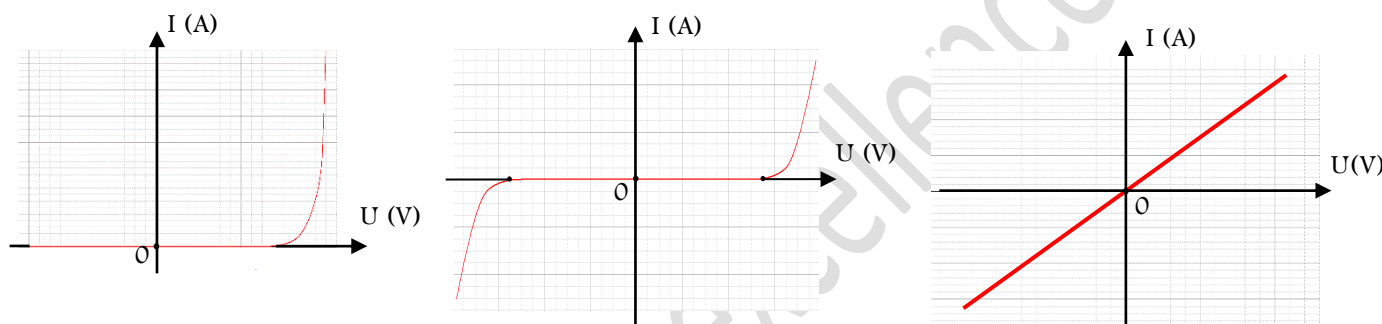


Matière : Science Physique	Série 7 : Dipôles passifs	Professeur : M. Faye
Groupe Excellence (cours en ligne)		Niveau : 2ndS

Exercice 1 :S

PARTIE A :

On considère les 3 caractéristiques tension-intensité d'une lampe, d'un conducteur ohmique et d'une diode, représentées ci-après:



- 1/ Attribuer à chaque caractéristique tension-intensité, le dipôle électrique correspondant.
- 2/ Identifier, en justifiant la réponse, les dipôles symétriques et les dipôles non symétriques.

PARTIE B :

Des élèves veulent déterminer la caractéristique d'un dipôle passif (le résistor).

- 1/ Proposer le montage qui correspond à cette expérience.
- 2/ On donne le tableau de mesure réalisé par les élèves :

I (A)	0	0,08	0,1	0,13	0,2	0,25
U (V)	0	1,75	2,2	3,15	4,4	5,4

- a/ Tracer la caractéristique intensité-tension du résistor, en choisissant une échelle convenable.
 - b/ Etablir graphiquement la relation $U = f(I)$ entre la tension U et l'intensité du courant I.
 - c/ Que représente le coefficient de proportionnalité entre U et I ?
- 3/ Quelle est la valeur de l'intensité I qui traverse ce résistor si la tension entre ces bornes $U = 10 \text{ V}$?

Exercice 2 :

On considère le circuit électrique ci-dessous, R_A est un résistor en nickel, de résistance $R_A = 220 \Omega$ et R_B est un résistor en aluminium de résistance inconnue.

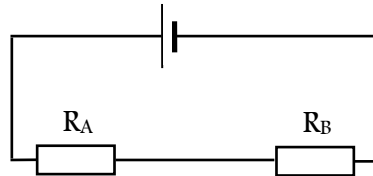
- 1/ Rappeler la loi d'ohm relative à un conducteur ohmique.

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



- 2/ La tension aux bornes de R_A est $U = 4,4V$, déterminer l'intensité I du courant électrique qui le traverse
- 3/ Déterminer la résistance R_B sachant que le résistor équivalent à l'association de R_A et R_B est de résistance $R = 300 \Omega$
- 4/ Comparer les conductibilités électrique des deux métaux aluminium et nickel, sachant que les résistors R_A et R_B sont de même dimensions.



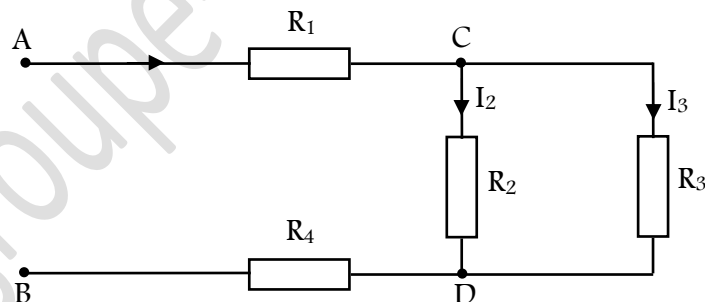
Exercice 3 :

On applique aux bornes A et B du montage ci-dessous une tension électrique U_{AB} .

On donne les valeurs suivantes :

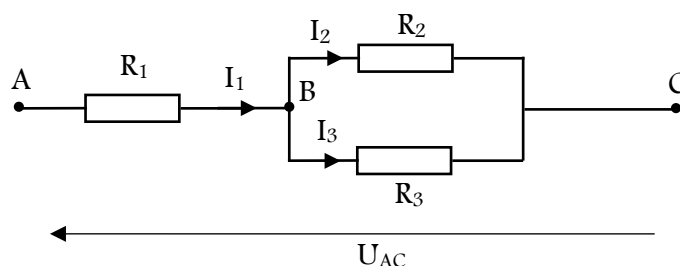
$$U_{AB} = 12 \text{ V} ; R_1 = 60 \Omega ; R_2 = 200 \Omega ; R_3 = 300 \Omega ; R_4 = 20 \Omega.$$

- 1/ Calculer la résistance équivalente R_{CD} aux deux résistances R_2 et R_3 .
- 2/ Calculer la résistance équivalente R_{AB} à l'ensemble du circuit (dipôle AB).
- 3/ Déterminer l'intensité I_1 du courant traversant la résistance R_1 .
- 4/ Calculer les tensions U_{DB} , U_{AC} et U_{CD} .
- 5/ Déterminer les intensités I_2 et I_3 traversant les résistances R_2 et R_3 .



Exercice 4 :

L'association mixte des résistors indiquée sur la figure ci-dessous donne un dipôle équivalent (AC) de résistance R . Le dipôle (AC) est alimenté par un générateur délivrant une tension $U_{AC} = 20V$.



Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



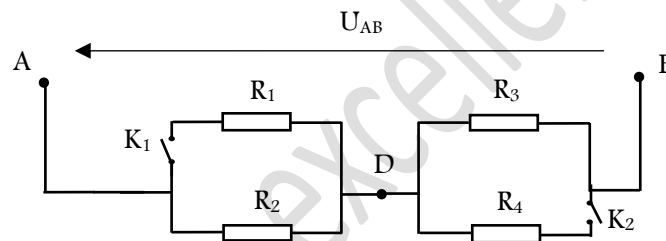
On donne : $R_1 = 30 \, \Omega$; $R_2 = 100 \, \Omega$ et $R_3 = 25 \, \Omega$

- 1/ Déterminer la résistance équivalente R_{eq} du dipôle (AC).
- 2/ Déterminer la valeur de l'intensité I_1 du courant indiqué sur la figure.
- 3/ Déterminer les intensités des courants I_2 et I_3 .
- 4/ Montrer que $U_{AB} = R_1 \left(\frac{R_2 + R_3}{R_2 R_3} \right) U_{BC}$.

Exercice 5 :

Des conducteurs ohmiques sont montés entre A et B comme l'indique la figure ci-dessous. La d.d.p. $V_A - V_B$ vaut 12 V. Calculer :

- 1/ La résistance totale de la portion de circuit AB lorsque les deux interrupteurs K_1 et K_2 sont fermés.
- 2/ L'intensité du courant principal lorsque les deux interrupteurs sont fermés.
- 3/ L'intensité du courant lorsque les deux interrupteurs sont ouverts.



On donne : $R_1 = 12 \, \Omega$; $R_2 = 6 \, \Omega$; $R_3 = 3 \, \Omega$; $R_4 = 6 \, \Omega$.

Exercice 6 :

Dans le montage ci-dessous, $R_1 = 60 \, \Omega$; $R_2 = 14 \, \Omega$ et $R_3 = 10 \, \Omega$. La résistance du résistor R est réglable.

- 1/ Exprimer en fonction de R, la résistance R_{eq} équivalente au dipôle (A,B).
- 2/ Calculer R_{eq} pour $R = 10 \, \Omega$ puis $R = 40 \, \Omega$.
- 3/ Pour quelle valeur R_C de R a-t-on $R_{\text{eq}} = R_C = R$?

