

Chimie (5 points)

I/ On considère une solution aqueuse d'acide nitrique HNO_3 de concentration $C=10^{-1}\text{mol.L}^{-1}$ et de $\text{pH}=1$.

- 1- Préciser la force de cet acide.
- 2- Ecrire l'équation chimique de la réaction de dissociation ionique de cet acide.
- 3- On ajoute à 10 ml de cette solution 90ml d'eau pure, on obtient une solution S' .
 - a- Calculer la concentration C' de la nouvelle solution S' .
 - b- Déterminer le pH de cette solution.

II/ On considère une solution aqueuse de potasse KOH (base forte) de concentration $C=10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$.

- 1- Calculer le pH de cette solution.
- 2- Ecrire l'équation chimique de la réaction de dissociation ionique de cette base.

III/ On veut doser 10 ml de la solution acide S' par la solution basique de KOH. Pour cela on réalise le montage de la figure (1) de la page -3- à rendre avec la copie.

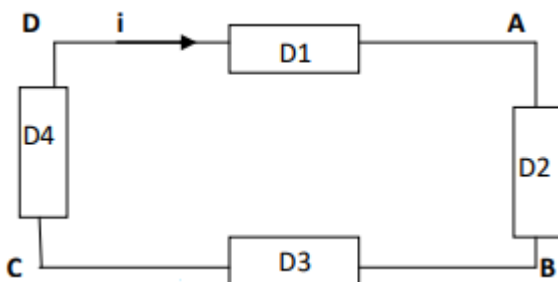
- 1- Déterminer les légendes du montage.
- 2- Écrire l'équation de la réaction du dosage.
- 3- Déterminer le volume de la base ajouté à l'équivalence.
- 4- Donner la nature et le pH de la solution obtenue à l'équivalence.

Physique (15points)**EXERCICE N°1 (9 points)**

I)

- 1) Citer les deux grandeurs électriques qui caractérisent le comportement d'un dipôle électrique.
- 2) Représenter ces grandeurs en convention récepteur et en convention générateur (une possibilité pour chacune)
- 3) Donner le signe du produit de ces grandeurs pour le générateur et pour le récepteur en convention récepteur puis en convention générateur.
- 4) Donner le signe de la puissance reçue et celui de la puissance cédée

II) On considère un circuit électrique constitué par quatre dipôles électrocinétiques D1, D2, D3 et D4 comme l'indique la figure suivante.



On $U_{AB} = 9\text{V}$, $U_{BC} = 3\text{V}$, $U_{DC} = -2\text{V}$, $i = -0,7\text{A}$

- 1) Comment sont-ils associés les dipôles

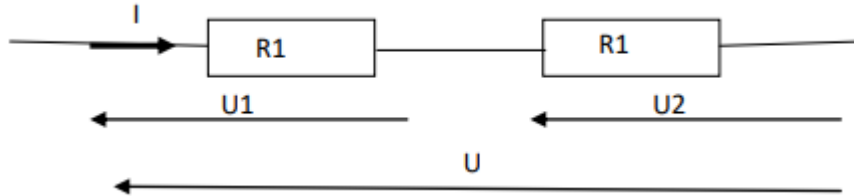
2) Représenter en convention récepteur, les tension u_1 , u_2 , u_3 et u_4 respectivement aux bornes des dipôles D1, D2, D3 et D4 (1pt)

3) Déterminer les valeurs des tensions u_1 , u_2 , u_3 et u_4

4) Déterminer la valeur de la puissance mise en jeu dans chaque dipôle

5) Identifier, en justifiant la réponse chaque dipôle.

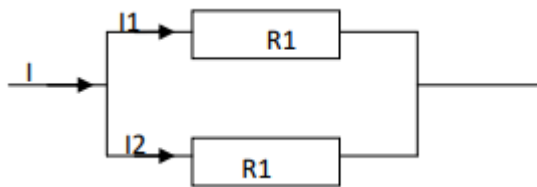
III) 1) Une portion de circuit comporte deux résistors de résistances R_1 et R_2 comme l'indique la figure suivante



Exprimer U_1 en fonction U , R_1 et R_2 .

2) Une portion de circuit comporte deux résistors de résistances R_1 et R_2 comme l'indique la figure suivante

Exprimer I_1 en fonction I , R_1 et R_2



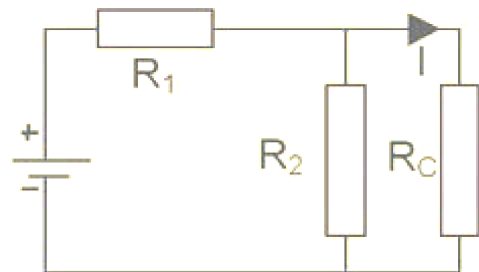
EXERCICE N°2 (6points)

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1/Un générateur de tension de $E = 12V$ et de résistance interne $R_1 = 4k\Omega$ alimente deux résistances $R_2 = 2k\Omega$ et R_C en parallèles comme c'est indiqué sur la figure ci-contre.

a. Donner l'expression du courant I et calculer sa valeur pour R_C égale à 0Ω , 500Ω , $2k\Omega$, $4k\Omega$ et $100k\Omega$.

b. Calculer, pour chaque valeur de R_C la tension à ses bornes. Conclure.



2/

a/Donner le schéma du dipôle équivalent de Norton du

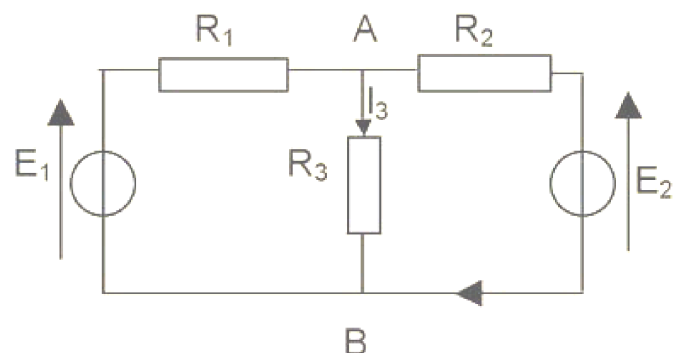
dipôle AB (constitué de E_1 , E_2 , R_1 et R_2).

b/ En déduire le schéma équivalent de Thevenin de ce dipôle.

c/ En déduire la valeur de l'intensité électrique I_3 .

On donne : $E_1 = 10V$, $E_2 = 5V$

$R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ et $R_3 = 5\Omega$



Feuille à rendre avec la copie

Nom :.....Prénom :.....N° :.....

