

**Exercice 1**

Soit le circuit suivant, formé :

-- d'un générateur G idéal ( $r=0$ ), de force électromotrice  $E=6$  V.

-- cinq conducteurs ohmiques de

résistances :  $R_1 = 1\Omega; R_2 = 2\Omega; R_3 = 3\Omega$   
 $R_4 = 4\Omega; R_5 = 5\Omega$

1) Donner la différence entre un dipôle passif et un dipôle actif.

2) 2.1) Calculer la valeur de  $R_e$ , la résistance équivalente aux cinq résistances précédentes.

2.2) Montrer que sur (fig-2), le dipôle actif est orienté selon la convention générateur et La résistance  $R_e$  selon la convention récepteur.

2.3) Ecrire la loi d'Ohm pour le générateur, et pour la résistance  $R_e$ , en déduire la valeur de l'intensité électrique I.

3) Calculer les intensités électriques  $I_1$  et  $I_2$ .

4) Calculer les tensions électriques  $U_{BC}$  et  $U_{CB}$ .

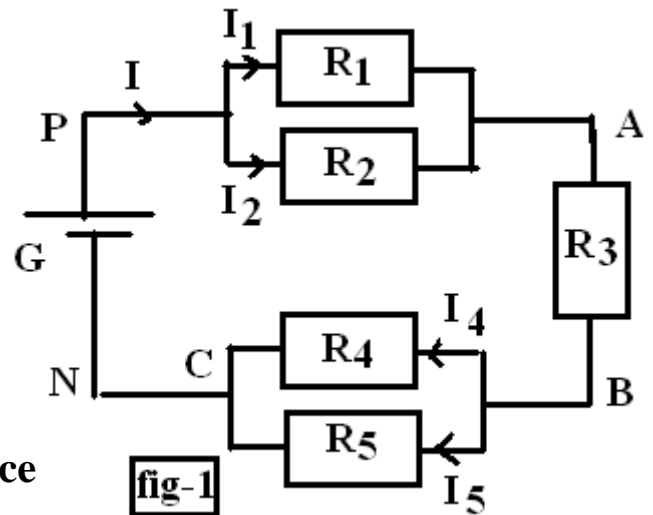


fig-1

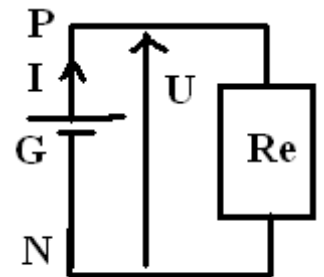


fig-2

**Exercice 2**

1) Soit  $G_1$  un générateur de caractéristique à côté, trouver les paramètres ( $E_1, r_1$ ) de ce générateur.

2) On met ce générateur  $G_1$  en série avec un autre générateur de paramètres ( $E_2 = 12$  V,  $r_2 = 2\Omega$ ) et deux conducteurs ohmiques de résistances :  $R_1 = 4\Omega$  et  $R_2 = 6\Omega$ .

2.1) trouver l'expression de la tension  $U_{PN}$  entre les bornes des deux générateurs  $G_1$  et  $G_2$ .

2.2) Montrer qu'on peut remplacer  $G_1$  et  $G_2$  par un générateur G de paramètres ( $E = 18$  V,  $r = 3\Omega$ ).

2.3) Calculer l'intensité électrique I qui traverse le circuit.

2.4) calculer les tensions électriques  $U_{PA}$  et  $U_{CB}$  et représenter les sur la fig-2.

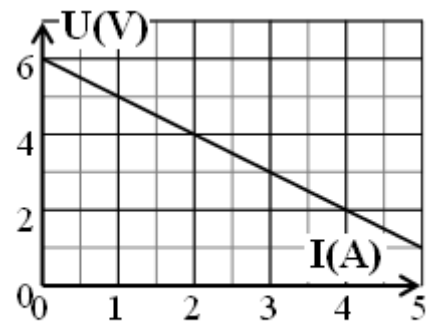


fig-1

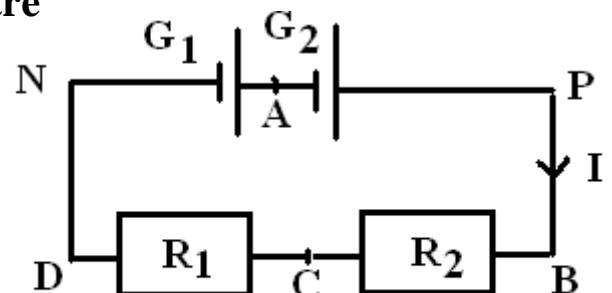


fig-2

2.5) calculer la tension  $U_{AC}$ .

On donne : le volume molaire  $V_m = 24\text{l/mol}$  et les masses molaires :  
 $M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$  .

Exercice 3 chimie

On fait dissoudre dans 10 litres d'eau distillée 100ml du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) dans les conditions standards de la température et de pression. On obtient une solution ( $S_1$ ).

1.1) Citer les quatre variables d'état d'un gaz parfait, en précisant leurs unités dans le système international.

1.2) calculer la masse de 100 ml du gaz  $\text{CO}_2$ , en déduire sa masse volumique.

1.4) Calculer la concentration molaire  $C_1$  de la solution ( $S_1$ ).

1.5) Pour préparer 100 ml d'une solution diluée ( $S_2$ ) de ( $S_1$ ). On prend un volume  $V_1 = 10\text{ml}$  de ( $S_1$ ) et on lui ajoute un volume  $V_e$  de l'eau.

a) Calculer le volume  $V_e$  de l'eau ajoutée.

b) Calculer la concentration  $C_2$  de la solution ( $S_2$ ) diluée, en déduire le facteur

de dilution  $\alpha = \frac{C_1}{C_2}$ .

2) On fait brûler un gaz dihydrogène ( $\text{H}_2$ ) dans le dioxygène gaz ( $\text{O}_2$ ) et on obtient des gouttelettes d'eau, on observe que la température du système chimique passe de  $20^\circ\text{C}$  à  $60^\circ\text{C}$ .

2.1) définir l'état initial et l'état final du système chimique, décrire cette transformation chimique.

2.2) Est-ce-que cette transformation est endothermique ou exothermique ou athermique ?