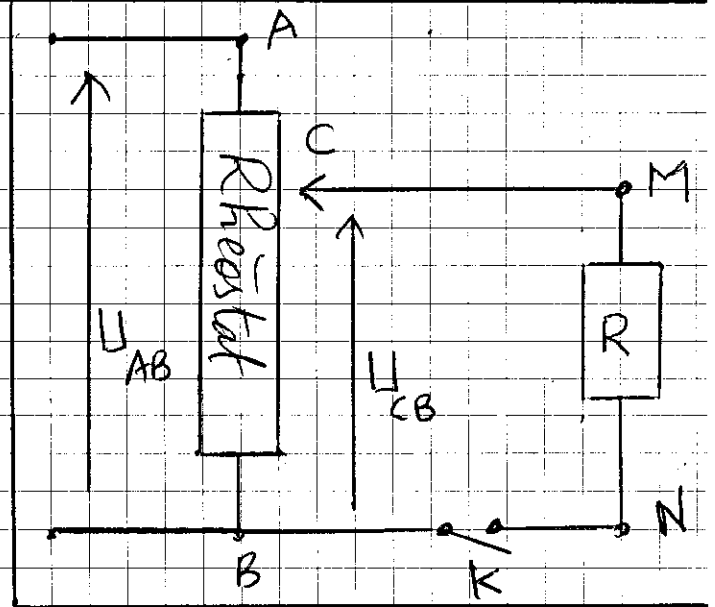


Physique 1 : (4 pts)

Le schéma ci-contre représente un diviseur de tension qui permet d'avoir une tension de sortie U_{CB} réglable appliquée entre les bornes d'un conducteur ohmique de résistance $R = 20 \Omega$.



$U_{AB} = 100 \text{ V}$ est la tension d'entrée appliquée entre les bornes d'un rhéostat de résistance totale $R = 100 \Omega$.

1° - Sachant que l'interrupteur K est ouvert et la résistance de la partie AC du rhéostat est $R_{AC} = 40 \Omega$.

1.1° - Calculer U_{CB} la tension entre le curseur C et la borne B du rhéostat.

1.2° - Calculer l'intensité I_{AC} du courant qui traverse le rhéostat.

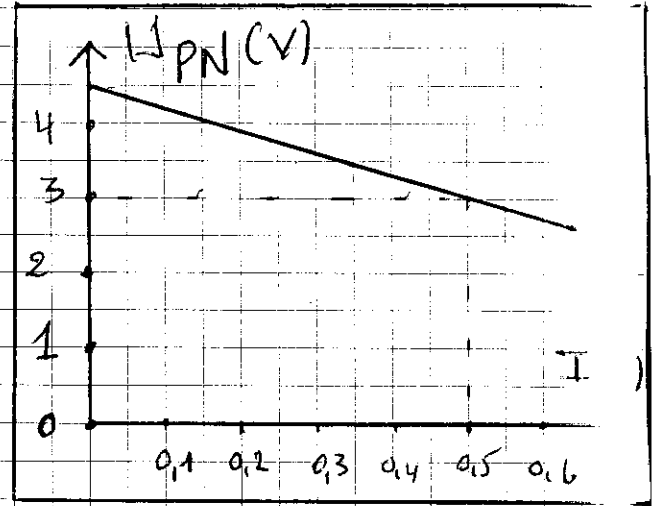
2° - Cette fois, on ferme l'interrupteur K. Calculer, de nouveau, la tension U_{CB} .

- Déterminer l'intensité du courant électrique qui traverse chacune des branches suivantes: AC, CB et MN.

Physique 2 : (9 pts)

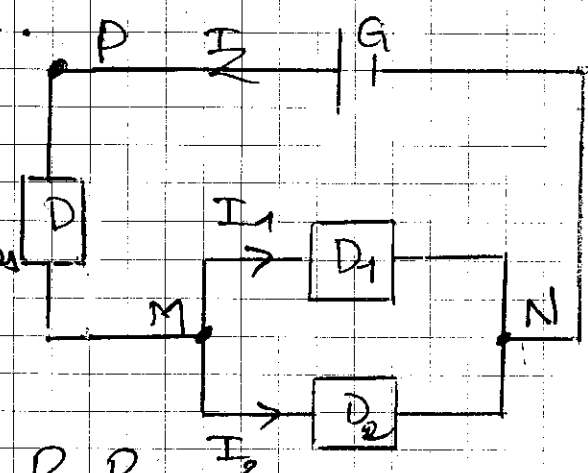
La figure suivante représente la caractéristique $U_{PN} = f(I)$ d'un générateur G de force électromotrice E et de résistance interne r .

1° Donner le schéma du montage expérimental qui permet de tracer la caractéristique $U_{PN} = f(I)$.



2° Déterminer graphiquement les valeurs de la f. é. m. E et de la résistance interne r.

3° Le montage suivant est constitué du générateur précédent et de trois conducteurs ohmiques D₁, D₂ et D de résistances respectives:



$R_1 = 10 \Omega$; $R_2 = 2R_1$; $R = R_1$.

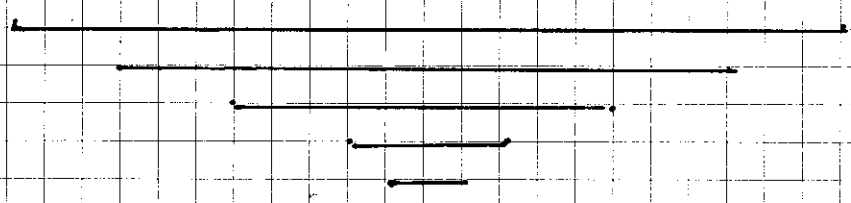
1° Montrer que la résistance équivalente R_e des trois dipôles D₁, D₂ et D vérifie la relation: $R_e = \frac{5}{3} R$. Calculer sa valeur.

2° Déterminer l'intensité I du courant qui traverse le circuit électrique.

3° Représenter la tension U_{PN} et donner sa valeur.

4° Déterminer la valeur de la tension U_{MN}.

5° Calculer I₁ et I₂ les intensités des courants dérivés.



Chimie 1: (1,5 pts)

Le vinaigre Commercial est une solution diluée d'acide éthanóique $C_2H_4O_2$.

Déterminer la concentration molaire d'acide éthanóique contenu ds le vinaigre.

On donne: $\rho = 70 \text{ g/L}$: la masse volumique du vinaigre

$V = 100 \text{ mL}$: volume de la solution

$M = 60 \text{ g/mol}$: masse molaire du vinaigre.

Chimie 2: (5,5 pts)

Dans certaines conditions expérimentales appropriées, le Dichlore gazeux Cl_2 réagit avec le méthane gazeux CH_4 . Ils se produisent le Tétrachlorométhane liquide CCl_4 et le Chlorure d'Hydrogène gazeux HCl .

Soit n_1 : la quantité de matière initiale de Cl_2 .

n_2 : " " " " " de CH_4 .

le dichlore Cl_2 est en abondance.

1° - Ecrire l'équation de la réaction chimique.

2° - Donner le tableau descriptif de la réaction chimique en fonction de l'avancement x .

3° - Sachant que le volume d' HCl obtenu est $V = 0,24 \text{ L}$

3.1 / quelle est la valeur de x_{\max} (Avancement maximal)

3.2 / quelle est la masse m de CCl_4 obtenue à la fin de la réaction chimique.

3.3° / Calculer n_2 la quantité de matière initiale du méthane CH_4 .

Données: $V_m = 24 \text{ L/mol}$; $M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ g/mol}$.
 $M(H) = 1 \text{ g/mol}$.