Tp 1 : Mesures de résistances

But de la manipulation : Mesures des résistances par des méthodes directes et indirectes

Préparation : Proposer d'autres méthodes de mesures de résistances

Manipulation :

1) **Méthode directe**

1-1 On se servant du code couleur, donner les valeurs des trois résistances qui sont devant vous

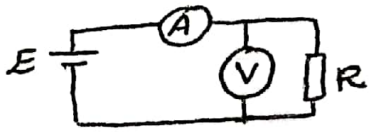
1-2 Mesurer les trois résistances par l'Ohmmètre

Résistance	1	2	3
1ère couleur			
2ère couleur			
3ère couleur			
4ère couleur			
La valeur de R en code couleur			
La valeur de R en Ommètre			

Comparer les résultats obtenus par l'ohmmètre et ceux obtenus par le code couleur

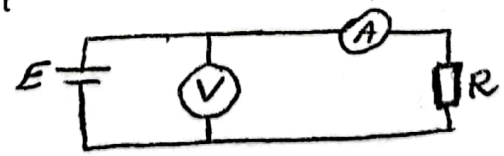
2- Méthodes indirectes (voltampèremétrique)

2-1 Montage aval



Résistance	R_A	R_B	R_C
V(V)	1.5	1.5	1.5
I(mA)			
R			
$\frac{\Delta R}{R}$			

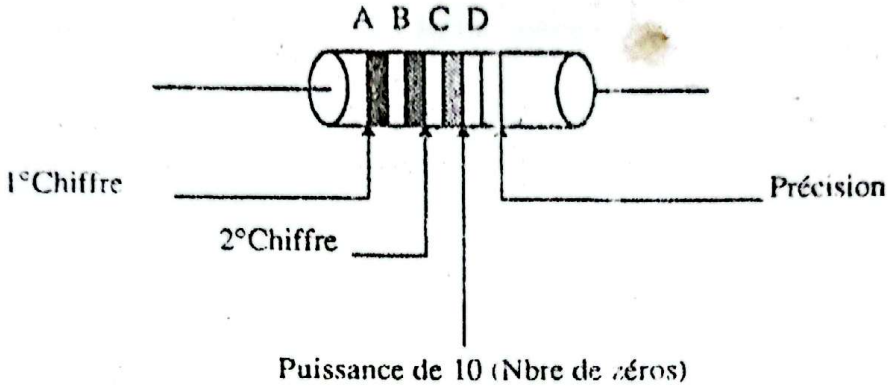
2-2 Montage amont



Résistance	R_A	R_B	R_C
V(V)	1.5	1.5	1.5
I(mA)			
R			
$\frac{\Delta R}{R}$			

3- Comparer les résultats obtenus par différentes méthodes utilisées. Que peut-on déduire à travers cette étude.

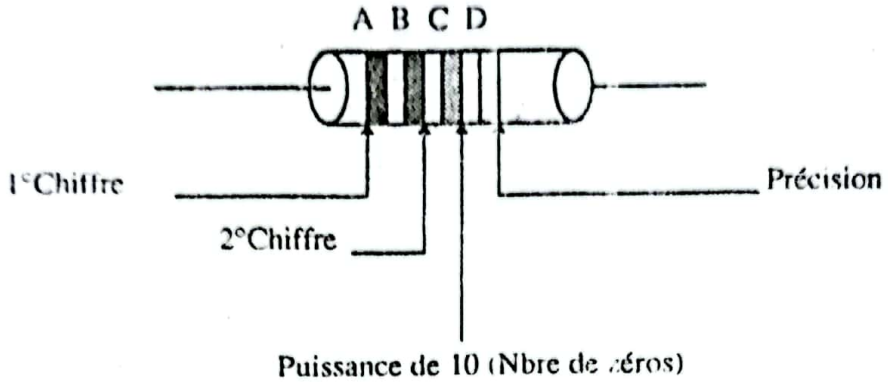
4- Conclusion générale



Couleur A; B; C	Chiffre
NOIR	0
MARRON	1
ROUGE	2
ORANGE	3
JAUNE	4
VERT	5
BLEU	6
VIOLET	7
GRIS	8
BLANC	9

Couleur D	Précision
NEANT	20%
ARGENT	10%
OR	5%
ROUGE	2%
BRUN	1%

CODE DES COULEURS POUR LES RESISTANCES



Couleur A; B; C	Chiffre
NOIR	0
MARRON	1
ROUGE	2
ORANGE	3
JAUNE	4
VERT	5
BLEU	6
VIOLET	7
GRIS	8
BLANC	9

Couleur D	Précision
NEANT	20%
ARGENT	10%
OR	5%
ROUGE	2%
BRUN	1%

CODE DES COULEURS POUR LES RESISTANCES

Université de Jijel.
Département de génie électrique

TP de Métrologie

TP1 : Mesure de résistances

But de la manipulation : Mesure des résistances par des méthodes directes et indirectes.

Manipulation :

1 - Méthode directe :

1.1 : on se servant du code de couleur, donner les valeurs des trois résistances qui sont devant vous.

1.2 : Mesurer les trois résistances par l'Ohm-mètre.

Résistance	1	2	3
1ère couleur			
2ème Couleur			
3ème Couleur			
4ème Couleur			
La valeur de R en code Couleur			
La valeur de R en Ohmmètre			

1.3 : Comparer les résultats obtenus par l'Ohm-mètre et ceux obtenus par le code de Couleur.

2 - Méthode indirecte (Ampèremètre - Voltmètre).

2.1 : Montage Aval : (Figure 1) :

- Mesurer les trois résistances par cette méthode,
- Remplir le tableau

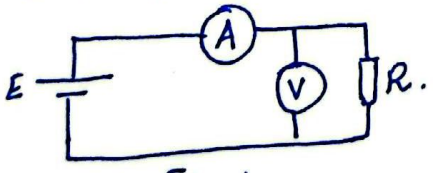


Fig. 1

Résistance	1	2	3
I (mA)			
V (V)			
R (Ω)			
ΔR/R			

2.2 : Montage amont : (Figure 2)

- Mesurer les trois résistances par cette méthode,
- Remplir le tableau

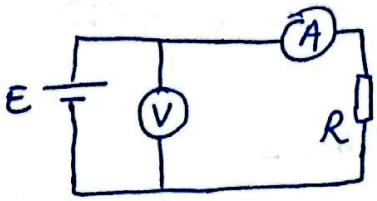


Fig. 2

Résistance	1	2	3
I(mA)			
V(V)			
R(Ω)			
ΔR/R			

3. Comparer les résultats obtenus par différentes méthodes utilisées. Que peut-on déduire à travers cette étude.

4. Conclusion générale.

Tp 3 : Mesure de l'inductance propre L et l'inductance mutuelle M

1- But : Mesure des inductances propre et mutuelle

2- Etude théorique : Si dans un circuit électrique circule un courant variable, il y'aura création à cause de variation de flux, une f.e.m auto-excitée, et cela apparait très clair si on prend ce circuit sous forme d'une bobine :

$$e = -N\frac{\partial \emptyset}{\partial t} = -L\frac{\partial i_1}{\partial t} \qquad (1)$$

L : inductance propre

Le flux crée par cette bobine et qui traverse une autre bobine proche à celle-ci est appelé le flux mutuel $\psi_{12} = M_{12}i_1 = Mi_1$ (2)

M : inductance mutuelle

3- Préparation théorique (5 points)

- **Proposer d'autres méthodes pour mesurer L et M**
- **Montrer la relation 3**
- **Montrer la relation 4**

4- Mesure de l'inductance propre

Sachant que l'impédance d'une bobine $Z = \sqrt{R^2 + (Lw)^2}$, nous devons mesurer la résistance R puis l'inductance propre L.

Pour cela, on alimente la bobine par un courant continu (montage 1)

Compléter le tableau suivant :

I (A)	0,6	0,8	1,0
E (V)			
R(Ω)			

- Déduire la valeur moyenne de la résistance

Puis on l'alimente en courant sinusoïdal (montage 2), Compléter le tableau suivant :

I (A)	0,6	0,8	1,0
V (V)			
Z(Ω)			

- Déduire la valeur moyenne de l'impédance
- Déduire alors la valeur de l'inductance L

5- Mesure de l'inductance mutuelle

Réaliser le montage 3.

Sachant que $M = \frac{E}{wI}$ **(3)**

Compléter le tableau suivant :

I (A)	0,6	0,8	1,0
E (V)			
M(H)			

4-1 Influence de l'angle magnétique sur M

Réaliser le montage 4 et compléter le tableau suivant :

I (A)	0,6	0,8	1,0
E (V)			
M(H)			

4-2 Influence de la distance entre les bobines sur M

Réaliser le montage 3 et compléter le tableau suivant pour $I = 1A$:

d(cm)	0	2,5	5	10	15	20	25	30	35
E (V)									
M(H)									

- Tracer et interpréter la courbe $M = f(d)$

4-3 Deuxième ($2^{ème}$) méthode de mesure de M

Réaliser le montage 5a puis le montage 5b.

Sachant que la mutuelle $M = \frac{1}{4}(L_a - L_b)$ **(4)**

L_a : L'inductance équivalente du montage 5a, L_b : L'inductance équivalente du montage 5b

Compléter les tableaux suivants :

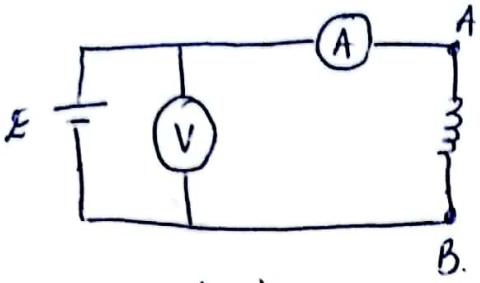
V(V)	5
I(A)	

V(V)	5
I(A)	

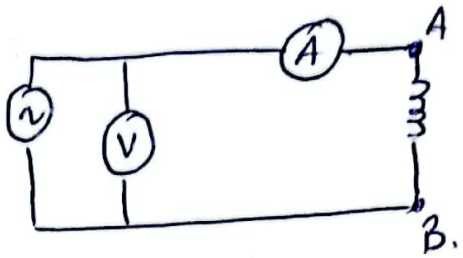
- Déduire la valeur de M
- Comparer cette valeur avec celle trouvée par la première méthode

5) - Interpréter tous les résultats trouvés

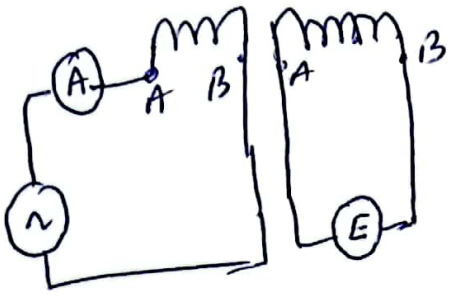
-Donner une conclusion générale



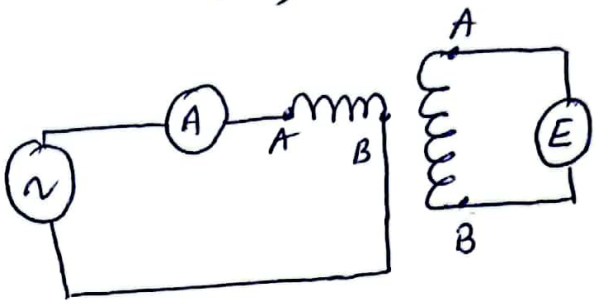
(1)



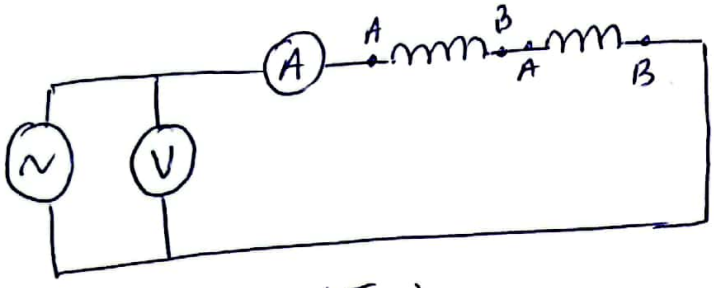
(2)



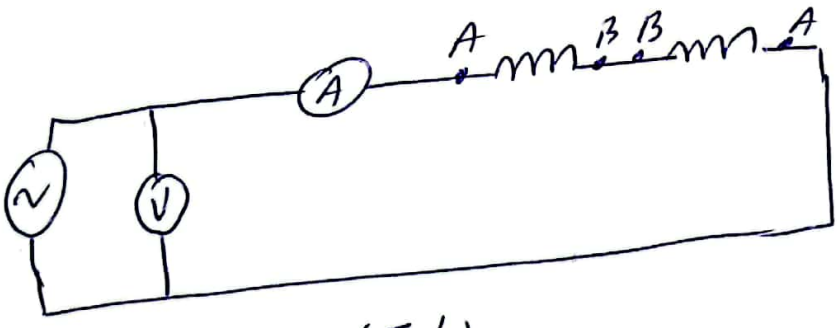
(3)



(4)



(5a)



(5b)