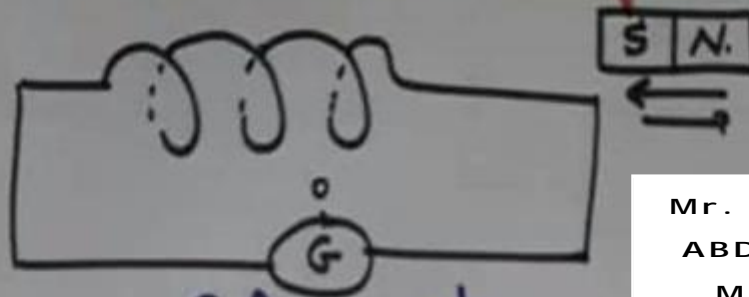


## Induction magnétique



Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

Galvanomètre

Déplacement de l'aimant devant la bobine : l'aiguille de galvanomètre devie  $\rightarrow$  passage d'un courant induit.

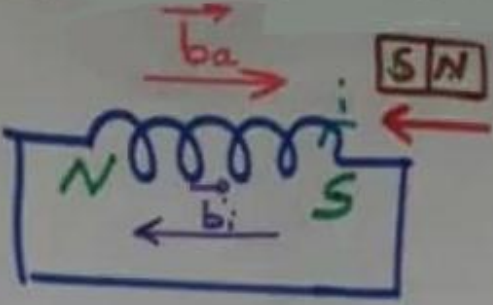
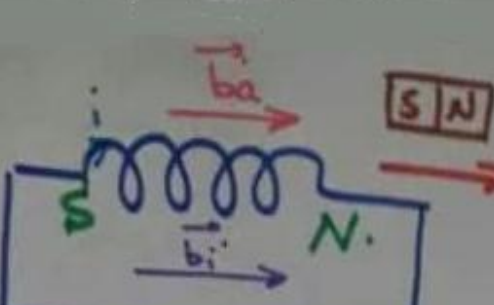
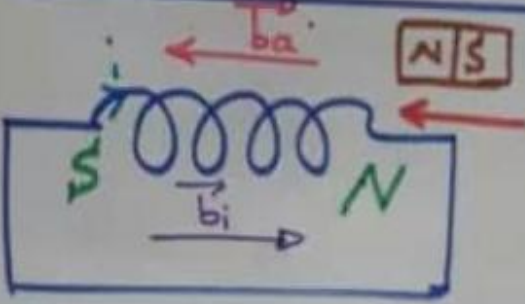
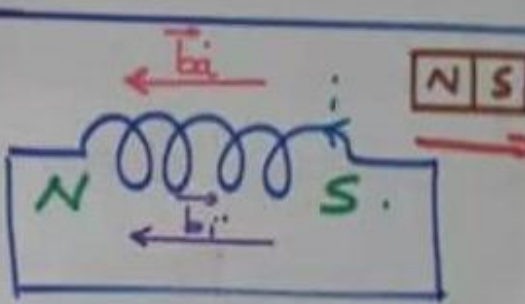
\* Inducteur : aimant

\* Induit : bobine

\* phénomène : induction magnétique.

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

①

 <p><math>\vec{b}_a \nearrow</math> : bobine tend à <math>\vec{b}_a</math></p>	
 <p><math>i, \vec{b}_i</math> : S <math>\rightarrow</math> N (bobine) <math>\vec{b}_a</math> : S <math>\rightarrow</math> N (aimant).</p>	

Loi de Lenz:  
Le courant induit s'oppose par ses effets à la cause qui lui a donné naissance

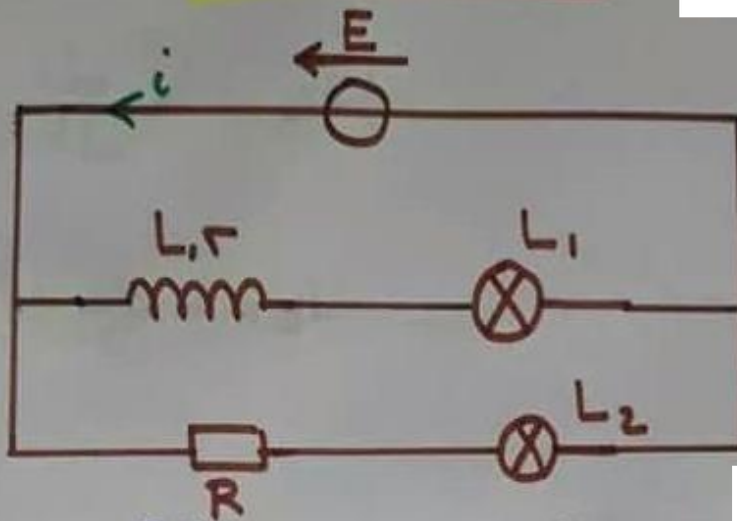
②

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

## II - Auto-induction:

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI



\*  $L_1$  et  $L_2$   
deux lampes  
identiques.

\*  $R = r$

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

\*  $L_2$  s'allume avant  $L_1$

\* La bobine crée un courant induit qui s'oppose au courant de générateur d'où le retard de passage de courant à la lampe  $L_1$ .

\* En régime permanent, les deux lampes s'allument avec la même éclat.  
(car  $U_{bp} = U_{Rp} \rightarrow i_{L_1} = i_{L_2}$ ).

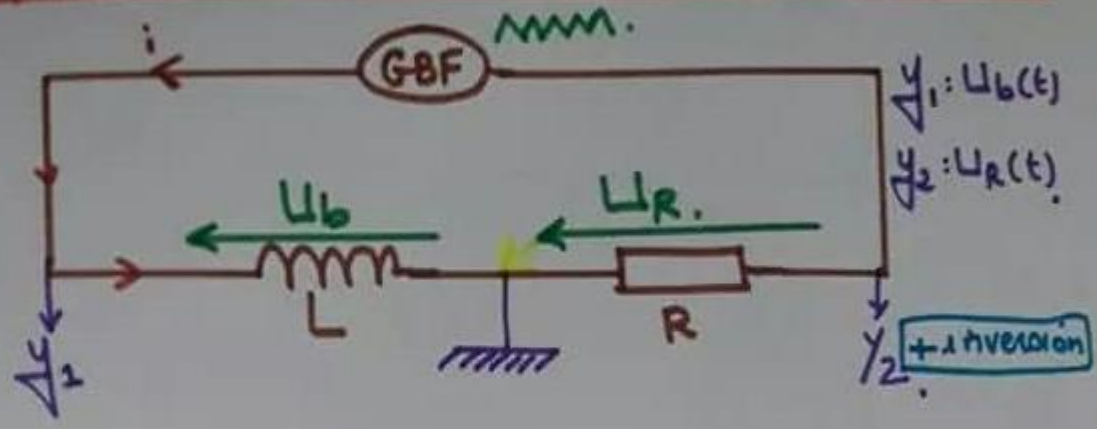
\* bobine : inducteur et induit.

Auto-induction magnétique.

③



## Détermination de l'inductance L:

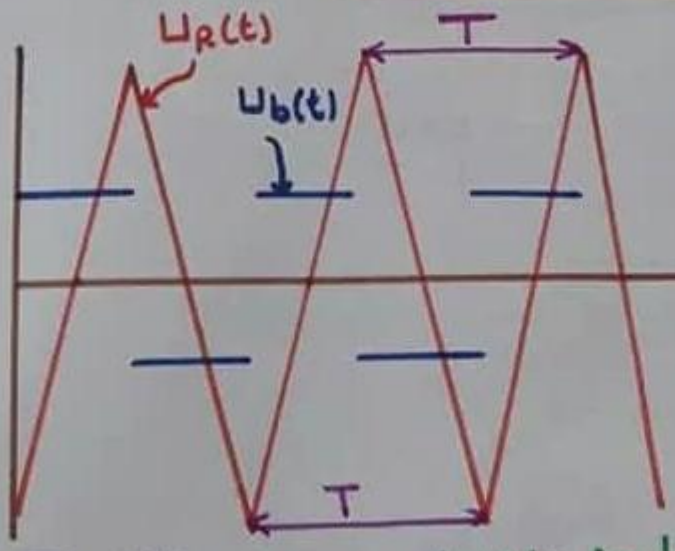


$U_R = R i$

$U_L = L \frac{di}{dt}$

$i = \frac{U_R}{R}$

$U_L = \frac{L}{R} \frac{dU_R}{dt}$



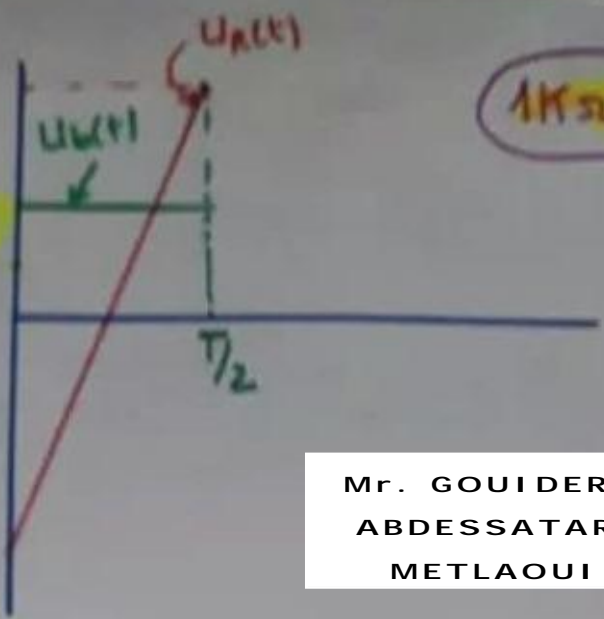
$N = \frac{1}{T_n}$

$\downarrow$  Hz      s

$1ms = 10^{-3} s$

$U_R(t) = R i(t)$ :  $U_R(t)$  et  $i(t)$  sont proportionnelles.

⑤



$1\text{K}\Omega = 10^3 \Omega$

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOU

$$U_R = a t + b \quad ; \quad \frac{dU_R}{dt} = a$$
$$U_b = \frac{L}{R} \cdot a$$

$$L = \frac{R \cdot U_b}{a} = \dots \cdot H$$

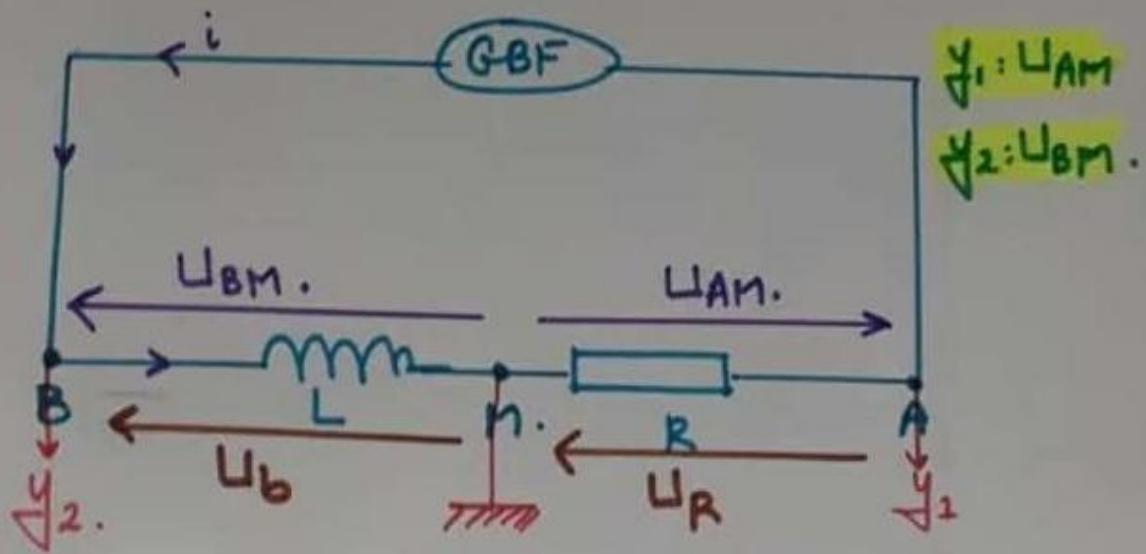
↳ pente

\* Energie magnétique:

$$E_L = \frac{1}{2} L i^2$$

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOU

⑥  $E_L = \frac{1}{2} L \left( \frac{U_R}{R} \right)^2 = \dots \cdot J$



$$* U_{AM} = -U_R \rightarrow U_{AM} = -R i$$

$$* U_{BM} = U_b \rightarrow U_{BM} = L \frac{di}{dt}$$

$$i = - \frac{U_{AM}}{R}$$

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

Donc 
$$U_{BM} = - \frac{L}{R} \frac{dU_{AM}}{dt}$$

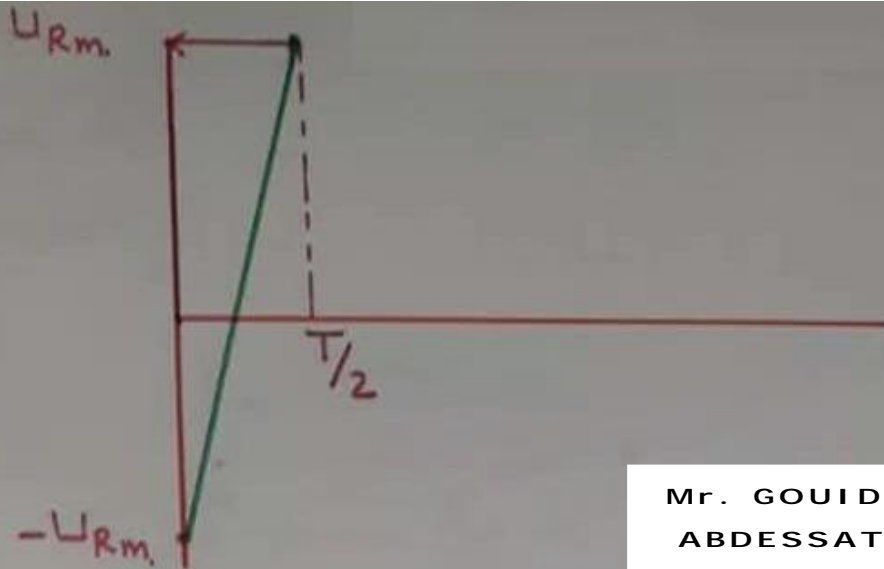
\* Calcul de L :

$$U_{BM} = - \frac{L}{R} \cdot a$$

$$L = - \frac{R \cdot U_{BM}}{a}$$

⑦

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI



Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

$$* U_b = \frac{L}{R} \cdot \frac{dU_R}{dt}$$

$$U_R = a t + b \rightarrow \frac{dU_R}{dt} = a$$

$$a = \frac{-U_{Rm} - U_{Rm}}{0 - T/2} = -\frac{2 U_{Rm}}{-T} \cdot 2$$

$$= \frac{4 U_{Rm}}{T} = 4 U_{Rm} \cdot N$$

donc

$$U_b = \frac{L}{R} \cdot 4 U_{Rm} \cdot N$$

Mr. GOUIDER  
ABDESSATAR  
METLAOUI

