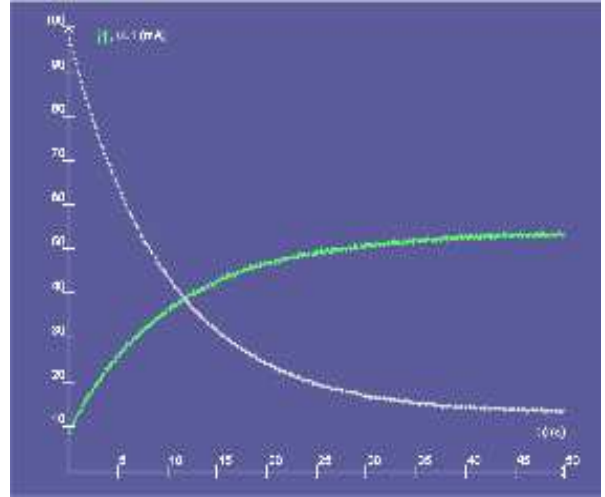
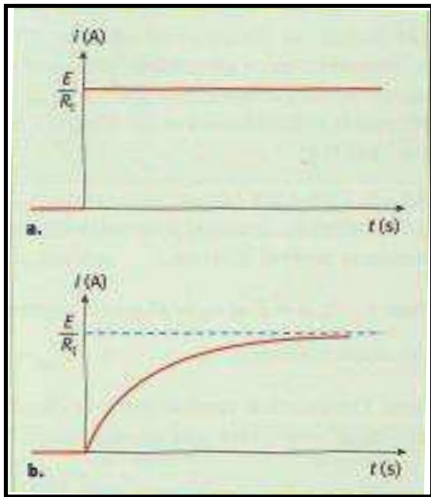


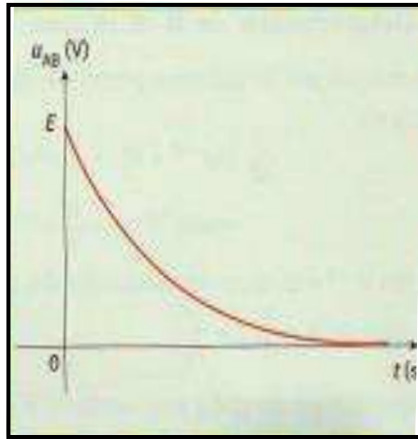
Doc n°1



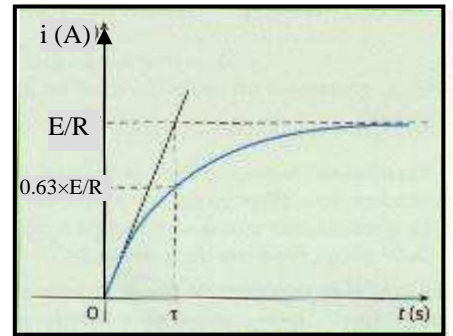
Doc n°2



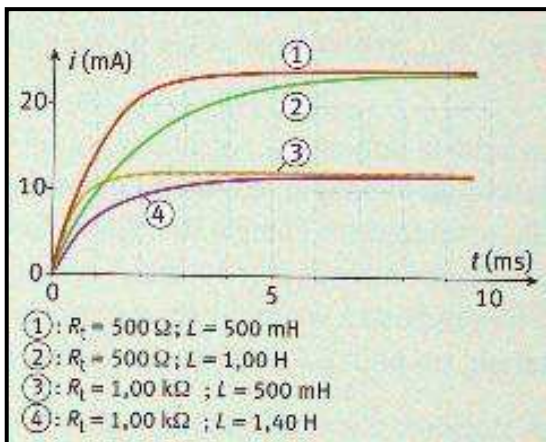
Doc n°3



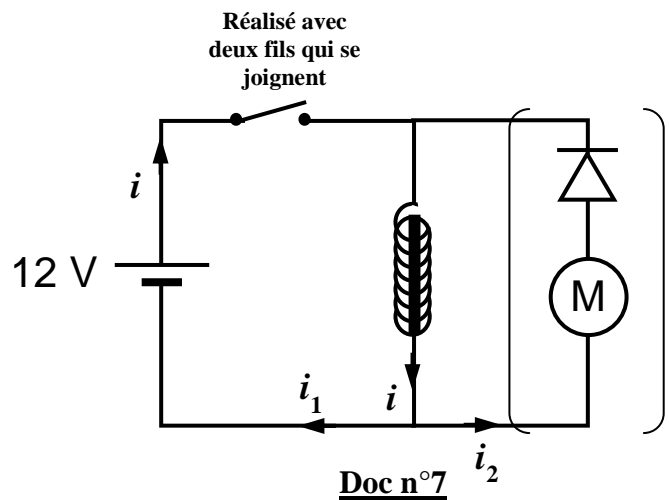
Doc n°4



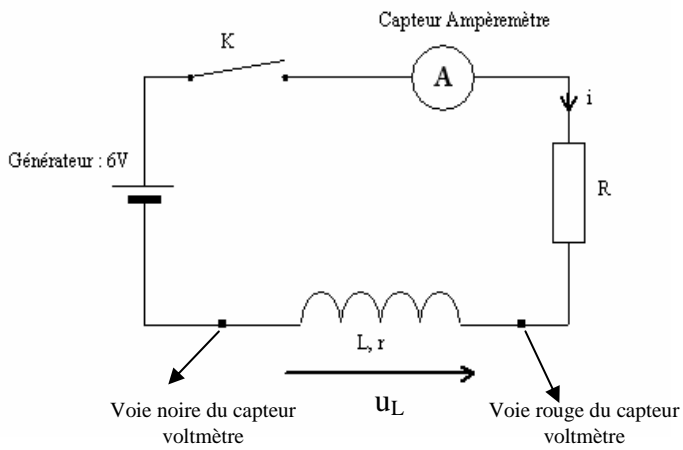
Doc n°5



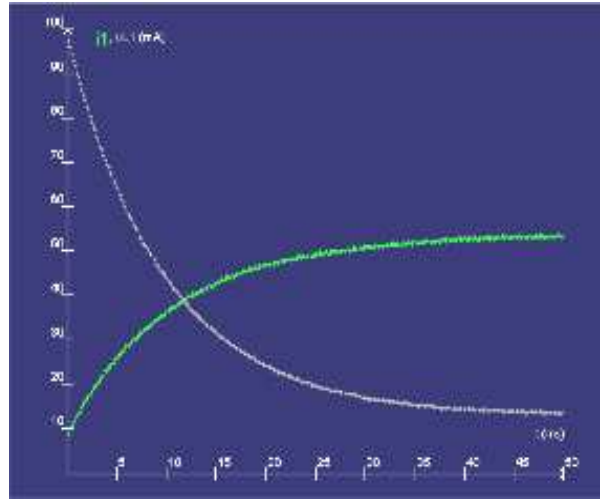
Doc n°6



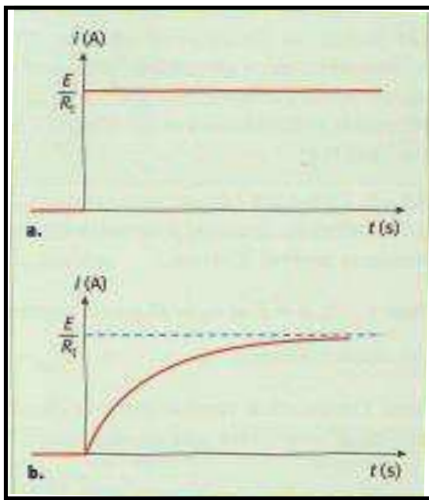
Doc n°7



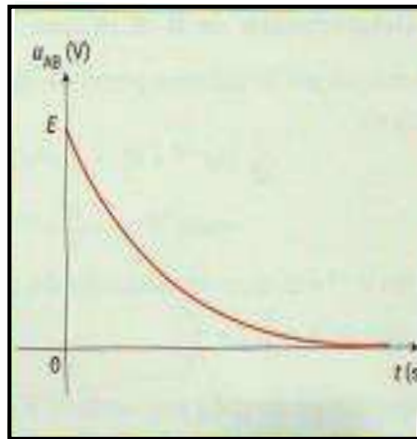
Doc n°1



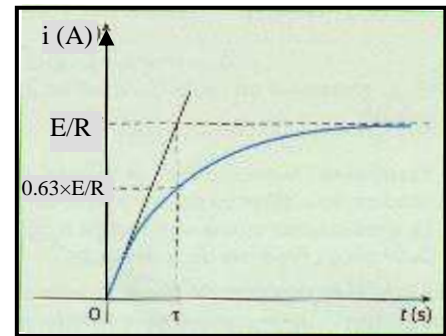
Doc n°2



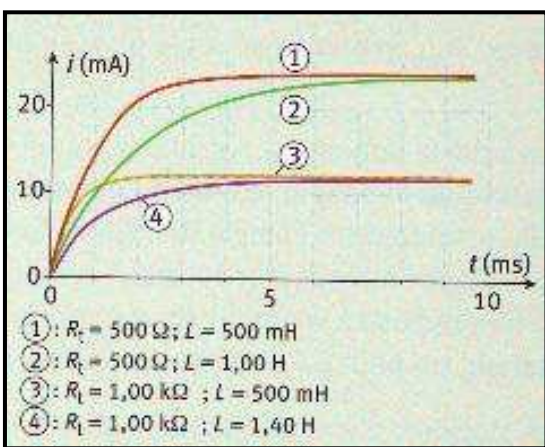
Doc n°3



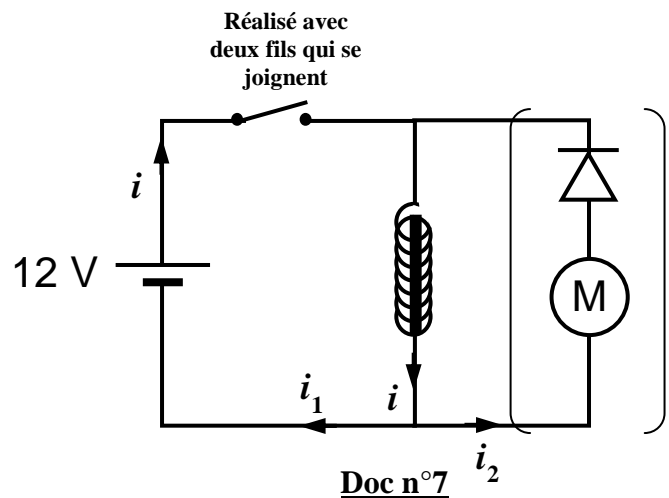
Doc n°4



Doc n°5



Doc n°6



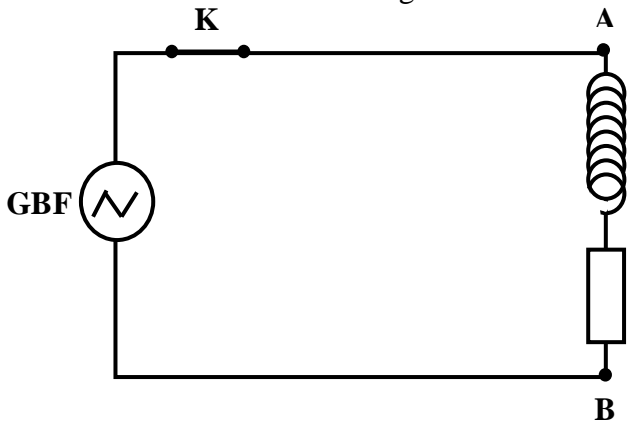
Doc n°7



2) Comportement d'une bobine :

a. Dispositif expérimental ⁽²⁾ :

Nous allons nous placer dans un cas où la **résistance interne de la bobine est négligeable** (il faut choisir la bobine en conséquence), afin de savoir **quelle influence a l'introduction d'une bobine dans un circuit**. On réalise le montage suivant :



Réglage du matériel :

- L = 500 mH (boîte réglable) et de résistance interne faible (10 Ω).
- R = 10 kΩ (boîte réglable). Cette résistance permettra de visualiser l'intensité i du courant dans le circuit.
- Un GBF réglé à 5V d'amplitude et délivrant une **tension en dents de scie de fréquence 200 Hz**.
- Le logiciel génériss 5+ sera lancé sur l'ordinateur et sera paramétré pour procéder à l'enregistrement de u₁ et u₂ dès la fermeture de K.

On a branché le système d'acquisition de telle façon que nous visualisons en **voie 1 la tension aux bornes de la bobine** et en **voie 2 la tension aux bornes de la résistance donc à un facteur prêt, l'intensité du courant dans le circuit** (attention on a u₂ = - R×i).

Sur le schéma précédent, fléchez l'intensité du courant dans le circuit, indiquez les points où on branchera les voie 1, voie 2 et masse de l'oscilloscope. Fléchez ensuite les tensions u₁ et u₂.

b. Résultats expérimentaux :

➤ Fermons K et observons les courbes obtenues :

ATTENTION ! On a inversé le signal reçu sur la voie 2 pour pouvoir observer l'évolution de l'intensité et non son opposée.



Observations :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Que se passe t-il si on augmente la fréquence du signal en dents de scie du GBF (ce qui revient à augmenter la fréquence de i(t)) :

.....

.....

.....

Qu'est-ce que cela signifie ? Raisonnons théoriquement :

✓ Expression mathématique de l'intensité en dents de scie :
Pendant le front montant, on peut écrire :

✓ Expression mathématique du coefficient directeur :
Les coefficient directeur est ... que l'on peut écrire mathématiquement :



✓ Que fait-on lorsque l'on augmente la fréquence du signal en dents de scie ?

.....

✓ **Finalement, si augmente alors l'amplitude de croît.**

(L'amplitude de u_L est égale à u_L puisque sur une demi-période, u_L est constante)

➤ Relevons quelques valeurs de et de et traçons = f(.....) :

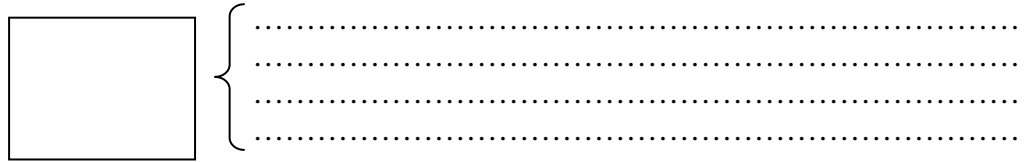


Conclusion :

.....

c. Conclusion : expression de l'intensité aux bornes d'une bobine ⁽³⁾ :

✓ Lorsque la résistance interne de la bobine est négligeable, la tension aux bornes d'une bobine s'exprime par :



✓ Si la résistance interne de la bobine n'est pas négligeable on obtient :



r s'exprime en Ohms (Ω) et i en Ampères (A)

d. Remarques :

➤ Lorsque l'**intensité** du courant dans un circuit est **constante**, le **terme est nul** et la tension aux bornes de la bobine est égale à Ainsi, **la bobine se comporte comme une**

➤ **La bobine n'a donc un intérêt que lorsque l'intensité du courant dans un circuit varie**, notamment à l'ouverture ou la fermeture du courant dans un circuit.

e. Inductance d'une bobine :

➤ Cette **inductance L** d'une bobine **dépend de sa**, notamment de sa, du etc.

➤ **Elle s'exprime en mais on utilise généralement des du** pour les valeurs des inductance des bobines courantes : voir tableau ci-contre.

➤ On peut augmenter fortement l'inductance de n'importe quelle bobine en ajoutant un noyau de fer (doux) à l'intérieur de celle-ci. Mais attention, la relation tension intensité n'est alors plus valable.

Inductance L (H) de l'appareil	Ordre de grandeur
Électro-aimant industriel	$\sim 10^2$
Transformateur	$\sim 10^1$
Sonnette	$\sim 10^0$
Démarrreur voiture	$\sim 10^{-1}$
Haut-parleur	$\sim 10^{-3}$
Récepteur radio GO (grandes ondes)	$\sim 10^{-4}$
Récepteur radio OC (ondes courtes)	$\sim 10^{-5}$
1 m de câble TV	$\sim 10^{-7}$