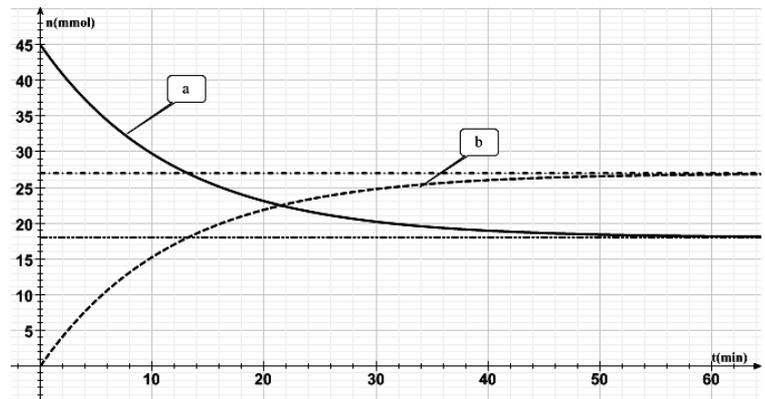


CHIMIE

On produit l'estérification de n_0 moles d'un alcool A avec 0,45 mol d'acide méthanoïque HCOOH, en présence de quelques gouttes d'acide sulfurique H₂SO₄ à la température T=80°C. Le mélange réactionnel est subdivisé en dix tubes identiques. On suit l'évolution du système en dosant l'acide restant par une solution de soude NaOH de concentration C_B=2 mol.L⁻¹.

1. On note A : R—OH, écrire l'équation de la réaction en fonction des FSD
2. Déterminer la quantité de matière d'acide initial, dans chaque tube
- 3.
- a) Pourquoi doit-on agiter fermement le mélange
- b) Décrire, brièvement, le principe du dosage
- c) Déterminer le volume maximal de soude utilisée pour chaque dosage, justifier votre choix
4. Soit α le nombre de moles d'acides présent à un instant t dans l'un des tubes, dresser le tableau d'avancement du système en fonction de α
5. Les mesures expérimentales dans le cas où $n \leq 0,45$ mol, ont permis de tracer le graphe suivant : représentant $\alpha = f(t)$ le nombre de moles d'ester $n_{\text{est}} = f(t)$



- a) Identifier les deux graphes
 - b) Déterminer les quantités de matière d'acide, d'eau et d'ester à l'équilibre
 - c) Sachant que le taux d'avancement final $\tau_f = 0,60$, déterminer la quantité de matière d'alcool utilisé
 - d) Calculer la valeur de la constante d'équilibre K
6. On donne

τ_f	0,05	0,60	0,67
Alcool	Tertiaire	Secondaire	Primaire

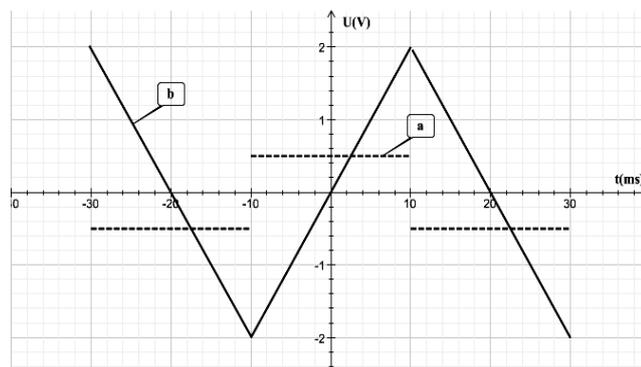
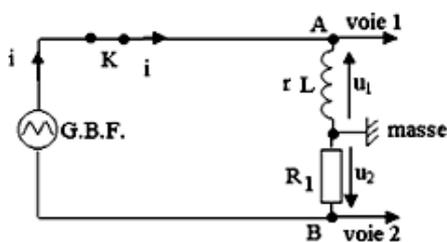
- a) Quelle est la classe de l'alcool
 - b) Identifier A sachant qu'il comporte trois atomes de carbone
7. Un mélange comporte maintenant $n_1 = 0,10$ mol d'alcool et $n_2 = 0,20$ mol d'acide
- a) Exprimer K en fonction de τ_f
 - b) En déduire τ_f , conclure sur l'effet des proportions initiales

PHYSIQUE

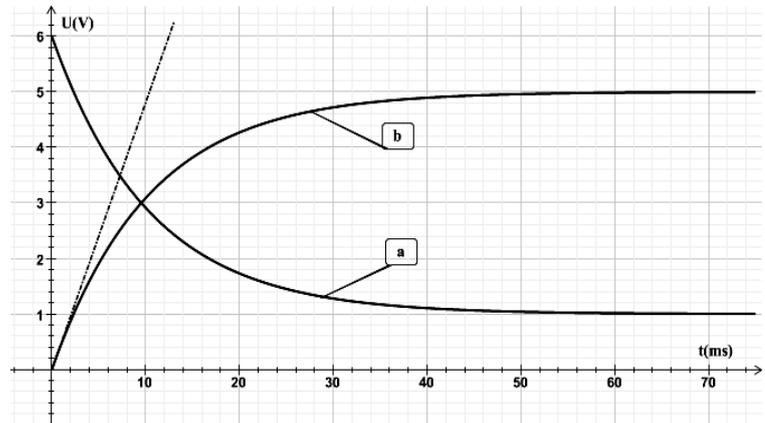
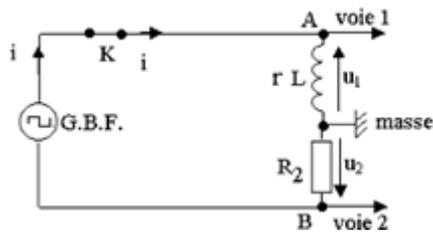
Au cours d'une séance de travaux pratiques, on se propose de déterminer les caractéristiques d'une bobine (r, L) et d'un condensateur de capacité C

I/ On réalise le schéma de la figure ci-dessus en utilisant un résistor R₁=200Ω

1. Compléter les indications manquantes sur le schéma pour observer les tensions u₁ et u₂
2. Identifier les signaux (a) et (b)
3. Comparer R₁ et r
4. Exprimer u₁ en fonction de R₁, u₂ et L, en déduire la valeur de l'inductance L de la bobine



II/



Dans une seconde expérience, le signal délivré par le GBF est carré et le résistor prend la valeur $R_2=40\Omega$. On obtient, après un réglage convenable, les signaux (a) et (b)

1. Quel est le rôle du GBF, en déduire le phénomène physique qui se produit
2. Identifier les signaux (a) et (b)
3. Déterminer l'intensité I_p du courant en régime permanent
4. Déterminer la valeur de la fem E et τ constante de temps du dipôle
5. Montrer la relation $i + \tau \frac{di}{dt} = I_p$
6. En déduire les valeurs de r et L

III/ On charge un condensateur puis on relie à la bobine et au résistor R_2 et on visualise la tension aux bornes du condensateur on obtient l'oscillographe ci-dessus

1. Expliquer l'allure de la courbe $u=f(t)$
2. Montrer que $i(t)$ est solution de l'équation différentielle $\tau \frac{d^2i}{dt^2} + \frac{di}{dt} + \frac{1}{(R_2+r)C} i = 0$
3. Déterminer la valeur de la pseudo période T
4. On donne $T=2\pi\sqrt{LC}$, déterminer la valeur de C
5. Déterminer les valeurs de l'énergie électrique aux instants t_0 et t_1
6. Expliquer la diminution de cette énergie

