

**PHYSIQUE :**

1.

a) Fréquence de résonance :  $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 35,6 \text{ Hz}$  ; Intensité du courant :  $I = \frac{U}{R_1} = 1,25 \text{ A}$ .

b) Valeur de  $\omega_1$  :  $\tan\varphi_1 = \frac{L_1\omega_1 - \frac{1}{C_1\omega_1}}{R_1} = \tan(-\frac{\pi}{3}) = -\sqrt{3}$

L'équation conduit à une solution acceptable :  $\omega_1 = 109,9 \text{ rad/s}$ .

2) Circuit 2 :

$\tan\varphi_2 = -\frac{1}{R_2C_2\omega_2}$  ;  $\varphi_1 = \varphi_2 \Rightarrow \frac{L_1\omega_1 - \frac{1}{C_1\omega_1}}{R_1} = -\frac{1}{R_2C_2\omega_2} \Rightarrow \omega_1 = \frac{\omega_2\omega_2^2}{\omega_2^2 - \omega_1^2} = 144,9 \text{ rad/s}$ .

3.

a) Intensité efficace I du courant :  $I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R_1^2 + (L_1\omega_1 - \frac{1}{C_1\omega_1})^2}} = 0,88 \text{ A}$ .

b)

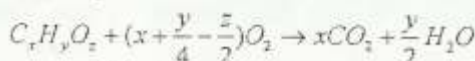
• Tension aux bornes du GBF :  $u(t) = 25\sqrt{2} \cos(144,9t - \frac{\pi}{4})$

• Tension aux bornes de la bobine :  $u_B(t) = 21,7\sqrt{2} \cos(144,9t + 0,63)$

• Tension aux bornes du condensateur :  $u_C(t) = 30,4\sqrt{2} \cos(144,9t - \frac{\pi}{2})$

**CHIMIE :**

1-a) Equation-bilan :



$$\%C = \frac{1200 \cdot m_{CO_2}}{m_A \cdot M_{CO_2}} = 64,33 \% ; \quad \%H = \frac{100 \cdot m_{H_2O}}{m_A \cdot M_{H_2O}} = 12,5 \%$$

$$\%O = 100 - (\%C + \%H) = 21,67 \%$$

b) Masse molaire moléculaire de A :  $M = 29 \text{ d} = 74 \text{ g/mol}$

$$\frac{M}{100} = \frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} \Rightarrow x = 4 ; y = 5 ; z = 2, \text{ donc A, a pour formule brute } C_4H_{10}O.$$

c) Isomères de C :

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$  : butan-1-ol ;  $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$  : butan-2-ol

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$  : 2-méthylpropan-2-ol ;  $CH_3-CO-CH(CH_3)-CH_3$  : 2-méthylpropan-2-ol.

2) B : cétone et A : alcool secondaire.

A :  $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$  : butan-2-ol ; A :  $CH_3-CH_2-CO-CH_3$  : butan-2-one.

3.

a) Equation de la réaction :



b) Réaction d'estérification directe.

Réaction lente, athermique, réversible et limitée.

$$4) \text{ Taux d'estérification : } \tau = \frac{0,05 - 0,05 \times 0,21}{0,05} = 0,16 = 16 \%$$