

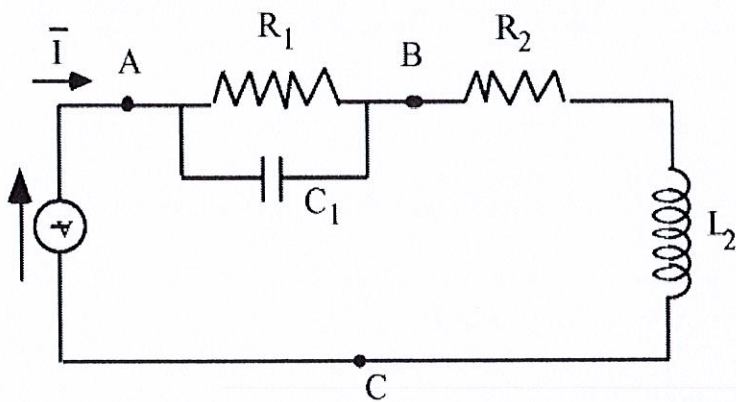
RIEN SUR LA COPIE :
tout sur cette fiche réponse

numéro d'anonymat :

Exercice 1

On considère le circuit suivant avec :

$\omega = 10^2 \text{ rad/s}$



$C_1=10 \mu\text{F}, L_2=10 \text{ mH}, R_1=1\text{k}\Omega,$
 $R_2=10 \text{ k}\Omega$

Calculer

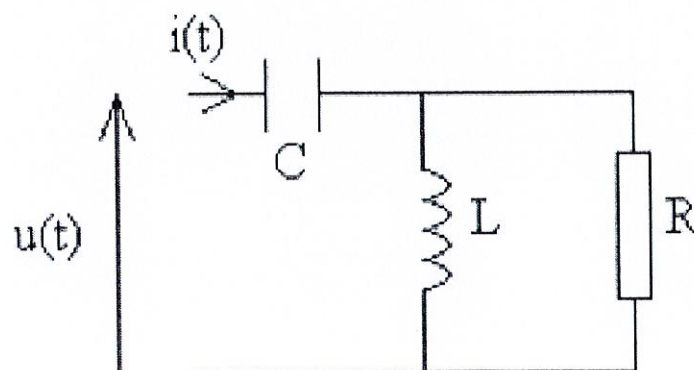
$Z_{AB} = \quad +j$

$Y_{AB} = \quad +j$

$Z_{AC} = \quad +j$

$Y_{AC} = \quad +j$

Exercice 2



On considère le circuit ci-dessus avec :

$$\omega = 10^3 \text{ rad/s}, \quad C=1 \mu\text{F}, \quad L=1\text{H}, \quad R=1\text{k}\Omega$$

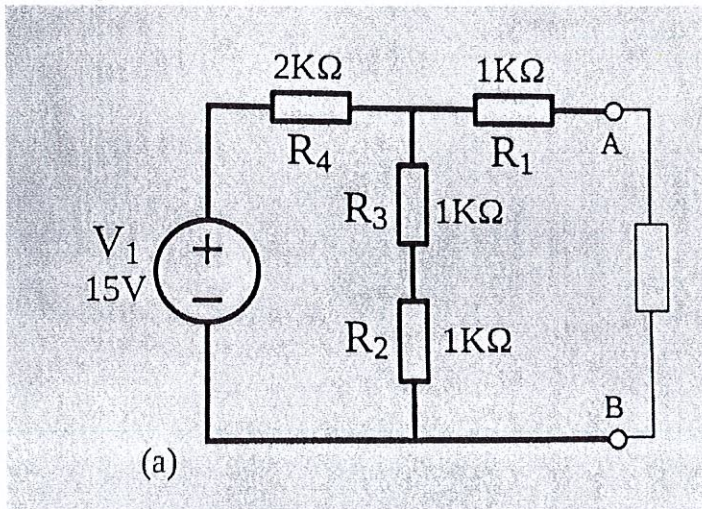
Calculer l'impédance et l'admittance

$$Z = \quad +j$$

$$Y = \quad +j$$

Exercice 3

Donner le générateur de Thévenin entre A et B :



$$E_{th} =$$

$$Z_{th} =$$

Générateur de Norton entre A et B :

$$I_n =$$

$$Y_n =$$

Rattrapage d' Elec 1A

Partie électronique numérique

13-06-2023

Exercice 1 : Numération binaire (/4 pts)

1. Décrivez comment rapidement encoder un nombre binaire dans les bases 8 et 16 sans repasser par la base 10. Illustrez la méthode avec un exemple.
2. Expliquez comment trouver la valeur d'un nombre binaire encodé dans la notation complément à 2. Quelle est la valeur de 10010101_2 ?

Exercice 2 : De la table de vérité au logigramme (/9 pts)

On souhaite concevoir un circuit réalisant la fonction logique $F(a, b, c)$ suivante :

a	b	c	F (a,b,c)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

1. Donnez $F1$ et $F2$, les deux premières formes canoniques de $F(a, b, c)$.
2. Simplifiez $F(a, b, c)$ au maximum en utilisant un tableau de Karnaugh.
3. Donnez un logigramme optimisé de $F(a, b, c)$.
4. Transformez $F(a, b, c)$ afin d'obtenir un logigramme ne comportant que des portes NAND 2 entrées.
5. Quel logigramme est le plus meilleur à réaliser en pratique, et pourquoi ?

Exercice 3 : Étude d'un circuit logique combinatoire (/7 pts)

À partir du logigramme ci-dessous :

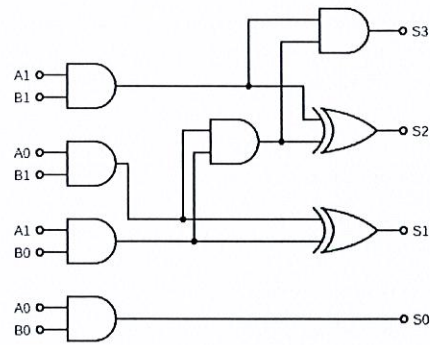


Figure 1: Circuit à analyser

1. Donnez les expressions des variables de sortie S_0 , S_1 , S_2 et S_3 en fonction des variables d'entrée A_0 , A_1 , B_0 et B_1 .
2. Donnez la table de vérité (TDV) du circuit en respectant l'ordre suivant pour les colonnes : $A_1 \mid A_0 \mid B_1 \mid B_0 \mid S_3 \mid S_2 \mid S_1 \mid S_0$.
3. Expliquez la fonction réalisée par le circuit. Pour cela, interprétez $A = A_1A_0$, $B = B_1B_0$ et $S = S_3S_2S_1S_0$ comme des nombres binaires et appuyez vous sur deux exemples choisis dans la TDV.
4. Quel est le nom précis de ce circuit ?