

exercices et problèmes résolus

J.P Lecardonnell
P.Tilloy

EX 2

ELECTRICITE. ELECTRONIQUE

- classes préparatoires - premier cycle universitaire -

1^{re} année



SOMMAIRE

CHAPITRE I - LOIS DE BASE ; RÉGIME CONTINU

<i>I.1 - Point de fonctionnement d'une diode</i>	<i>11</i>
<i>I.2 - Point de fonctionnement d'une diode Zener</i>	<i>12</i>
<i>I.3 - Associations de générateurs</i>	<i>14</i>
<i>I.4 - Résistance d'un tétraèdre</i>	<i>16</i>
<i>I.5 - Résistance d'un octaèdre</i>	<i>17</i>
<i>I.6 - Point de fonctionnement d'un électrolyseur</i>	<i>18</i>
<i>I.7 - Transfert de puissance en continu</i>	<i>22</i>

CHAPITRE II - RÉPONSE PERMANENTE SINUSOÏDALE

<i>II.1 - Représentation de Thévenin d'un réseau</i>	<i>25</i>
<i>II.2 - Représentation de Norton d'un réseau</i>	<i>26</i>
<i>II.3 - Pertes dans un condensateur imparfait</i>	<i>28</i>
<i>II.4 - Impédance complexe du circuit équivalent à un cristal de quartz</i>	<i>30</i>
<i>II.5 - Diagramme d'impédance</i>	<i>32</i>
<i>II.6 - Couplage par inductance mutuelle</i>	<i>34</i>
<i>II.7 - Couplage par inductance propre</i>	<i>37</i>
<i>II.8 - Transfert de puissance par inductance mutuelle</i>	<i>41</i>

CHAPITRE III - FONCTION DE TRANSFERT EN RÉGIME SINUSOÏDAL

<i>III.1 - Matrice de transfert d'un quadripôle</i>	<i>45</i>
<i>III.2 - Filtre passe-bas</i>	<i>48</i>
<i>III.3 - Filtre passe-haut</i>	<i>53</i>
<i>III.4 - Fonction de transfert d'une association (R, L, C) ; fréquence de coupure à - 3 dB</i>	<i>57</i>
<i>III.5 - Sélectivité d'un réseau (R, C) ; fréquence de coupure à - 3 dB</i>	<i>60</i>

CHAPITRE IV - RÉPONSE A UN ÉCHELON

<i>IV.1 - Charge d'un condensateur</i>	<i>65</i>
<i>IV.2 - Établissement du courant dans une inductance</i>	<i>67</i>
<i>IV.3 - Réponse d'un réseau (R, L, C)</i>	<i>68</i>
<i>IV.4 - Réponse d'un réseau (R, L, C)</i>	<i>71</i>
<i>IV.5 - Réponse de l'association d'une diode à vide et d'un condensateur</i>	<i>74</i>
<i>IV.6 - Oscillations propres d'un système de deux circuits couplés par inductance propre</i>	<i>79</i>

CHAPITRE V - RÉPONSE A D'AUTRES EXCITATIONS EN TENSION OU EN COURANT

<i>V.1 - Réponse à une impulsion rectangulaire en tension.....</i>	83
<i>V.2 - Réponse à une impulsion exponentielle en courant.....</i>	86
<i>V.3 - *Réponse à une tension en créneaux ; réalisation d'une tension en triangles.....</i>	91
<i>V.4 - *Réponse à un échelon ou à des créneaux ; méthode de Laplace</i>	97
<i>V.5 - *Réponse à une impulsion rectangulaire ; méthode de Fourier</i>	105
<i>V.6 - *Réponse d'un circuit (R, C) à une tension en triangles..</i>	110

CHAPITRE VI - CIRCUITS ÉLECTRONIQUES

<i>VI.1 - *Diode tunnel</i>	113
<i>VI.2 - Principe d'un générateur de tension idéal.....</i>	118
<i>VI.3 - Convertisseur courant-tension. Mesure d'une densité optique</i>	120
<i>VI.4 - Enregistrement du mouvement du cadre d'un galvano- nomètre</i>	122
<i>VI.5 - Montage déphaseur</i>	125
<i>VI.6 - Circuits équivalents à un condensateur de capacité variable</i>	127
<i>VI.7 - Simulation d'une inductance pure.....</i>	129
<i>VI.8 - Etude d'un montage équivalent à un circuit (R, L, C) série</i>	132
<i>VI.9 - Filtre actif</i>	135
<i>VI.10 - Réalisation d'un convertisseur fréquence-tension.....</i>	138
<i>VI.11 - Filtre actif passe-bas. Principe d'un wattmètre à circuit intégré</i>	141
<i>VI.12 - *Réalisation d'un générateur de courant. Application à la réalisation d'un générateur de tension en « triangles »</i>	145
<i>VI.13 - *Réponse d'un filtre à échelon.....</i>	150
<i>VI.14 - Déclencheur photoélectrique</i>	152
<i>VI.15 - *Oscillations de relaxation. Générateur de « créneaux »</i>	153