

سلسلة ملخصات
للشهر

الدوائر الكهربائية

الجزء الأول
الطبعة الأولى العربية
2001

محمود ناهقى

تأليف: جوزيف أدمنستر

يشمل الأساسيات الموجودة فى المناهج والمراجع.

يعلم الطرق الفعالة لحل المسائل.

يحتوى على الكثير من المسائل المحلولة حلاً كاملاً.

سلسلة تقوم ببيع
منها أكثر من 30
مليون نسخة فى
العالم

الدار الدولية للاستثمارات الثقافية

مصر

1/1-8-537-1

1/1-8-537-1

سلسلة ملخصات شوم

في

الدوائر الكهربائية

الجزء الأول

تأليف

جوزيف آدمستر
محمود ناهقى



مراجعة

ترجمة

د/ السيد حسن شهاب

أستاذ بكلية الهندسة جامعة حلوان

د/ محمد جمال الدين محمد عبد الخالق

أستاذ متفرغ بكلية الهندسة جامعة حلوان

الدار الدولية للاستثمارات الثقافية

المحتويات

صفحة	الفصل
9	الفصل الأول : مقدمة
9	1-1 الكميات الكهربائية ووحدات (SI)
11	1-2 القوة والشغل والقدرة
12	1-3 الشحنة الكهربائية والتيار
14	1-4 الجهد الكهربى
14	1-5 الطاقة والقدرة الكهربائية
19	الفصل الثانى : مفهوم الدائرة
19	2-1 العناصر الغير فعالة والفعالة
20	2-2 إصطلاحات الإشارات
22	2-3 علاقات الجهد والتيار
23	2-4 المقاومة
24	2-5 الحث
25	2-6 السعة
26	2-7 أشكال الدائرة
37	الفصل الثالث : قوانين الدائرة
37	3-1 مقدمة
37	3-2 قانون كيرشوف للجهد
38	3-3 قانون كيرشوف للتيار
39	3-4 توصيل عناصر الدائرة على التوالى
41	3-5 توصيل عناصر الدائرة على التوازى
43	3-6 تقسيم الجهد
44	3-7 تقسيم التيار
51	الفصل الرابع : طرق التحليل
51	4-1 طريقة تيار الفرع
52	4-2 طريقة تيار الشبكة (الحلقة)
53	4-3 المصفوفات والمحددات
53	4-4 طريقة جهد العقدة
56	4-5 المقاومة الداخلة
58	4-6 مقاومة الانتقال
58	4-7 تبسيط الشبكات
59	4-8 التراكب (التجمع)
61	4-9 نظريتى ثيفينن ونورتون
63	4-10 نظرية القدرة القصوى المنقولة

الفصل الخامس : دوائر المكبرات ومكبرات التشغيل

- 83 5-1 تمثيل المكبر -----
- 83 5-2 التغذية الخلفية فى دوائر المكبرات -----
- 85 5-3 مكبر التشغيل -----
- 86 5-4 تحليل الدوائر المحتوية على مكبر تشغيل مثالى -----
- 91 5-5 دوائر المكبر العاكس -----
- 93 5-6 دوائر المكبر الجامع -----
- 93 5-7 دوائر المكبر الغير عاكس -----
- 95 5-8 تابع الجهد -----
- 97 5-9 المكبرات التفاضلية والفرقية -----
- 98 5-10 الدوائر المحتوية على عدد من مكبرات التشغيل -----
- 100 5-11 دوائر التكامل والتفاضل -----
- 102 5-12 الحاسبات التناظرية -----

الفصل الخامس : الإشارات والأشكال الموجية

- 137 6-1 مقدمة -----
- 137 6-2 الدوال الدورية -----
- 137 6-3 الدوال الجيبية -----
- 139 6-4 الإزاحة الزمنية وإزاحة الوجه -----
- 140 6-5 الدوال الدورية المركبة -----
- 143 6-6 القيم المتوسطة والقيم الفعالة (RMS) -----
- 145 6-7 الدوال الغير دورية -----
- 148 6-8 دالة الوحدة السلمية -----
- 148 6-9 دالة الوحدة الدفعية -----
- 150 6-10 الدالة الأسية -----
- 153 6-11 الدوال الجيبية المخمدة -----
- 156 6-12 الإشارة العشوائية -----

الفصل السابع : دوائر الرتبة الأولى

- 167 7-1 مقدمة -----
- 167 7-2 تفريغ المكثف فى المقاومة -----
- 167 7-3 تكوين جهد التيار المستمر على طرفى المكثف -----
- 178 7-4 دائرة RL خالية المنبع -----
- 180 7-5 بناء تيار مستمر فى الملف -----
- 182 7-6 الدالة الأسية المسترجعة -----
- 183 7-7 دوائر RC , RL المعقدة ذات الرتبة الأولى -----
- 185 7-8 حالات الاستقرار لدوائر التيار المستمر مع الملفات والمكثفات -----
- 188

189	7-9 الحالات الإنتقالية عند حدوث الفصل والتوصيل
192	7-10 إستجابة دوائر الرتبة الأولى مع النبضة
194	7-11 الإستجابة الدفعية لدوائر RL,RC
196	7-12 ملخص إستجابات النبضة والدفعة فى دوائر RL,RC
196	7-13 إستجابة دوائر RL,RC للتغذية الأسية المفاجئة
198	7-14 إستجابة دوائر RL,RC للتغذية الجيبية المفاجئة
199	7-15 ملخص الإستجابة القسرية فى دوائر الرتبة الأولى
221	الفصل الثامن : دوائر فوق الدرجة الأولى والترددات المركبة
221	8-1 مقدمة
221	8-2 دائرة التوالى R L C
226	8-3 دائرة التوازي R L C
230	8-4 الدائرة ذات الشيكيتين
231	8-5 التردد المركب
233	8-6 المعاوقة العامة (R,L,C) فى مجال S
234	8-7 دالة الشبكة ورسومات قطب/ صفر
237	8-8 الإستجابة القسرية
238	8-9 الإستجابة الطبيعية
240	8-10 مقياس القيمة والتردد
259	الفصل التاسع : تحليل الدوائر الجيبية المستقرة
259	9-1 مقدمة
259	9-2 إستجابات العنصر
263	9-3 المتجهات
266	9-4 المعاوقة والسماحية
269	9-5 تقسيم الجهد والتيار فى مجال التردد
270	9-6 طريقة تيار الشبكة
273	9-7 طريقة جهد العقدة
274	9-8 نظريتي ثيفينين ونورتون
295	ملحق A : نظام الأعداد المركبة
295	A 1 الأعداد المركبة
295	A 2 المستوى المركب
295	A 3 المعامل المتجه J
295	A 4 التمثيلات الأخرى للأعداد المركبة
296	A 5 جمع وطرح الأعداد المركبة
296	A 6 ضرب الأعداد المركبة

297 A 7 قسمة الأعداد المركبة

297 A 8 مرافق العدد المركب

299 ملحق B : المصفوفات والمحددات

299 B 1 المعادلات الآتية ومصفوفات الخواص

299 B 2 أنواع المصفوفات

301 B 3 حسابات المصفوفات

302 B 4 محدود المصفوفة المربعة

305 B 5 القيم الجذرية للمصفوفات المربعة

307 ملحق C : أمثلة توضيحية من معلم شاوم الإلكترونية