

الطبعة الرابعة

سلسلة ملخصات

لثوم

نظريات ومسائل فى

# الماكينات الكهربائية و الكهروميكانيكيات

سيد. أنزار

● يحتوى الكتاب على ٢٨٥ مسألة محلولة حلاً كاملاً

الدار الدولية للنشر والتوزيع  
القاهرة / مصر

سلسلة ثوم  
باعت منها أكثر من 25 مليون نسخة  
فى العالم

ملخصات شتوم  
نظريات ومسائل  
في

# الماكينات الكهربائية و الكهروميكانيكيات

تأليف

سيد م. نزار ، Ph. D.  
أستاذ الهندسة الكهربائية  
جامعة كنتاكي

ترجمة

الدكتور سراج الدين السيد أبوشادي  
قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية  
كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
جمهورية مصر العربية

مراجعة

الأستاذ الدكتور فاروق اسماعيل أحمد  
أستاذ بقسم هندسة القوى والآلات الكهربائية  
كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
جمهورية مصر العربية



الدار الدولية للنشر والتوزيع

# المحتويات

صفحة	
٧	مقدمة
٩	الفصل الأول : الدوائر المغناطيسية
٩	١-١ مقدمة ومفاهيم أساسية
١٠	٢-١ النفاذية المغناطيسية والتشبع
١١	٣-١ القوانين الحاكمة للدوائر المغناطيسية
١٢	٤-١ التغذية بالتيار المتردد والفقودات
١٣	٥-١ معامل الرص
١٣	٦-١ التهدب
١٤	٧-١ الطاقة المخزنة في مجال مغناطيسي
١٤	٨-١ حسابات المحاثية
١٥	٩-١ الدوائر المغناطيسية ذات المغنطيسيات الدائمة
٣١	الفصل الثاني : محولات القوى الكهربائية
٣١	١-٢ عمل المحول وقانون فاراداي
٣٢	٢-٢ معادلة ق. د. ك. للمحول
٣٢	٣-٢ فقودات المحول
٣٢	٤-٢ الدوائر المكافئة للمحولات غير المثالية
٣٤	٥-٢ اختبارات المحولات
٣٦	٦-٢ توصيلات المحولات
٣٦	٧-٢ المحولات الذاتية
٥٢	الفصل الثالث : النظم الكهروميكانيكية
٥٢	١-٣ التحويل الكهروميكانيكي للطاقة
٥٥	٢-٣ معادلات القوة وعزم الدوران
٥٥	٣-٣ ديناميكيات الكهروميكانيكية
٥٨	٤-٣ التناظرات الكهروميكانيكية
٧٩	الفصل الرابع : ماكينات التيار المستمر
٧٩	١-٤ مبادئ العمل
٨٠	٢-٤ كيفية عمل الموحد (مبدل التيار)
٨١	٣-٤ لفائف عضو الإنتساج والسبات الشكلية
٨٢	٤-٤ معادلة القوة الدافعة الكهربائية (ق. د. ك.)
٨٣	٥-٤ معادلة عزم الدوران
٨٣	٦-٤ معادلة السرعة
٨٣	٧-٤ تصنيف الماكينات

٨٥	٨ - ٤	مجالات الشفرة الهوائية ورد فعل عضو الإنتاج
٨٦	٩ - ٤	جهد المهانة وتبديل التيسار
٨٨	١٠ - ٤	تأثير التشبع المغنطيسي على بناء الجهد في مولد التوازي
٨٨	١١ - ٤	الفقدوات والكفافية
٨٩	١٢ - ٤	خصائص المحرك والمولد
٩٠	١٣ - ٤	ديناميكيات محرك التيسار المستمر
<hr/>		
١٠٧		الفصل الخامس : محركات الحث المتعددة الأوجه
١٠٧	١ - ٥	ملاحظات عامة
١٠٧	٢ - ٥	ق . د . م . للفائف عضو الإنتاج ( العضو الثابت )
١٠٩	٣ - ٥	إنتاج مجالات مغنطيسية دوارة
١١٠	٤ - ٥	معامل الانزلاق والدوائر المكافئة للماكينة
١١٢	٥ - ٥	الحسابات من الدوائر المكافئة
١١٣	٦ - ٥	إيجاد الثوابت المشتقة للدائرة المكافئة التقريبية من بيانات الاختبار
<hr/>		
١٣٠		الفصل السادس : الماكينات المترامنة
١٣٠	١ - ٦	الأنواع والسمات الهيكلية
١٣١	٢ - ٦	أسلوب عمل المولد والمحرك ومعادلة ق . د . ك .
١٣٣	٣ - ٦	خصائص اللاحمل والقصر وتقدير الجهد الطرفي للمولد
١٣٤	٤ - ٦	خصائص القدرة - زاوية الحمل لماكينة ذات عضو دوار اسطواني
١٣٥	٥ - ٦	أداء المحرك ذي العضو الدوار الاسطواني
١٣٦	٦ - ٦	الماكينات المترامنة ذات الأقطاب البارزة
١٣٨	٧ - ٦	الحالات العابرة في الماكينات المترامنة
<hr/>		
١٦٤		الفصل السابع : المحركات الأحادية الوجه ، المحركات الخطية و الماكينات الخاصة
١٦٤	١ - ٧	محركات التيسار المتردد الصغيرة
١٦٤	٢ - ٧	تحليل محركات الحث للأحادية الوجه
١٦٥	٣ - ٧	محرك الحث الخطي
١٦٨	٤ - ٧	المضخات الكهرومغنطيسية المثارة بالتيار المتردد أو المستمر
١٧٠	٥ - ٧	الماكينات المتجانسة الأقطاب ( أو اللاحلقية )
<hr/>		
١٨٧		الفصل الثامن : التحكم الإلكتروني في المحركات
١٨٧	١ - ٨	اعتبارات عامة
١٨٧	٢ - ٨	القينثان الفعالة والمتوسطة لموجات التيار والجهد
١٨٨	٣ - ٨	استخدام أشباه الموصلات في القوى الكهربية
١٩١	٤ - ٨	التحكم في محركات التيسار المستمر
١٩٧	٥ - ٨	التحكم في محركات التيار المتردد
١٩٩	٦ - ٨	إطفاء الثايرستور ( إبطال توصيلية الثايرستورات (SCR)

صفحة

٢١٩	ملحق (أ) تحويل الوحدات
٢٢٠	ملحق (ب) خصائص سلك مغناطيسي مستدير مغلف بطبقة واحدة رقيقة
٢٢١	ملحق (ج) خصائص المواد المغناطيسية والمغناطيسيات الدائمة
٢٢٤	المصطلحات العلمية (عربي - إنجليزي)
٢٣٢	المصطلحات العلمية (إنجليزي - عربي)
١٤١	الفهرس الأبجدي

المواد من أصل المصادر