كلية الهندسة I جامعة مصراتة

فصل الربيع2013/2014 — *قسم/* الهندسة الكهربائية والالكترونية

*المقرر/*آلات كهربائية 1 — الامتحان النهائي — *الزمن/* 2½ ساعة

التاريخ/ الاربعاء 18 يونيو2014 — *أستاذ المقر/ أ.د. جمال عبد الملك*

عدد صفحات الأسئلة: **2** — عدد الأسئلة: **4** — لكل سؤال **15** درجة

أجب عن جميع الأسئلة التالية مع كتابة خطوات الحل خطوة خطوة

س1: [3+3+9]

1. لماذا يسحب المحول الكهربائي تيار زيادة في ملفه الابتدائي عندما يوصل أطراف ملفه الثانوي بحمل كهربائي؟
2. لماذا يتم اختبار المحول؟ وماهي الاختبارات ونتائجها؟

3. محول كهربائي أحادي الطور اجريت عليه اختبار تحديد الفواقد الحديدية عند الجهد المقنن 440 فولت وتردد 60 هيرتز فكانت الفواقد 3500 واث. أما عند تردد 30 هيرتز كان الجهد المسلط 220 فولت وكانت الفواقد الحديدية 1000 واث. أوجد فواقد التيارات الدوامية والتخلف المغناطيسي عند الجهد والتردد المقننين.

س2: [3+3+9]

1. قارن بإيجاز بين المحول أحادي الطور ذو ملفين والمحول الذاتي والمحول ثلاثي الأطوار من ناحية التركيب ونظرية العمل؟

2. متى يمكن تقريب وتبسيط الدائرة المكافئة للمحول الكهربائي ثنائي اللفائف؟

3. محول أحادي الطور (رافع) 230 \ 460 V له مقاومة بالملف الابتدائي 0.2 اوم ومفاعلة حثية 0.5 اوم، اما بالملف الثانوي فكانت 0.75 اوم و 1.8 اوم. أوجد الجهد على طرفي الملف الثانوي وتنظيم الجهد عندما يعطي المحول 10 أمبير لحمل سعوي له معامل للقدرة 0.8.

س3:[3+3+ 9]

1. وضح كيف يتولد الفيض المغناطيسي بالثغرة الهوائية للمحرك الحثي وما هي مزاياه؟

2. العزم بالمحرك الحثي يمر بمراحل مختلفة ووضحها وما العلاقات الرياضية التي تربط بينها؟

3. محرك حثي يتغذى بالجهد المقنن (380 فولت) بتردد 60 هيرتز، ونسبة ملفات الساكن للدوار 1:3. المحرك يعطي عزم بدء يقدر بـ 160% من عزم الحمل الكامل، وأقصى عزم يقدر بـ 200% من عزم الحمل الكامل. أحسب السرعة وانزلاق الحمل الكامل، وكذلك أقصى انزلاق. أحسب قيمة العزوم الثلاثة عندما تكون مفاعلة السكون بالجزء الدوار 0.85 أوم. ملفات الجزء الساكن موصله نجمة وبه 4 أقطاب.

س4:[3+3+ 9]

1. أذكر ومراحل وخطوات سريانها القدرة بالمحرك الحثي ثلاثي الأطوار بين الدخل والخارج؟

2. ماذا يحدث لمحرك حثي يعمل بانزلاق حمل كامل عندما يزداد الحمل على عموده الدوار زيادة كبيرة؟

3. محرك حثي 6 أقطاب 60 هيرتز، عند انزلاق حمل كامل 3% يعطي المحرك عزم عند نهاية عموده الدوار مقداره 175 نيوتن–متر. الفواقد الميكانيكية تقدر بحوالي 170 وات، أما فواقد الجزء الساكن كاملة فهي 1402 وات. أحسب القدرة الخارجة من المحرك، الفواقد النحاسية بالجزء الدوار، وكذلك الكفاءة للحمل الكامل.

مع تمنياتي للجميع بالتوفيق