كلية الهندسة | جامعة مصراتة

فصل الربيع2013/2014 — قسم/ الهندسة الكهربائية والالكترونية

المقرر/آلات كهربائية 3 — الامتحان النهائي — الزمن/ 2¼ ساعة

التاريخ/ الثلاثاء 17 يونيو2014 — أستاذ المقرر/ أ.د. جمال عبد الملك

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

أجب عن جميع الأسئلة الاتية مع كتابة خطوات الحل بالخطوة.

س1: [3+3+9+ =15 درجات]

1. أذكر الخصائص التي يتميز بها المحرك التزامني ثلاثي الأطوار عن المحركات الأخرى؟
2. كيف يتم بدء تحريك المحرك التزامني ثلاثي الأطوار؟

3. محرك تزامني ثلاثي الأطوار به توصيلات على شكل نجمة، وعدد أقطابه 20 والجهد المقنن على الأطراف قيمته 693 فولت. المفاعلة التزامنية للطور الواحد هي 10 أوم أما المقاومة فمهملة القيمة. فبينما كان هذا المحرك يعمل بدون حمل وبإثارة اعتيادية تم تراجع الجزء الدوار له بمقدار 1^0 ميكانيكية. أوجد التيار الداخل للمحرك والجهد المتولد بالمنتج، القدرة الكلية الداخلة والقدرة المتولدة.
عند زيادة الحمل على المحرك مع ثبات الإثارة نجد أن الجزء الدوار يتراجع بمقدار 5^0 ميكانيكية عندها أوجد التيار الداخل للمحرك والجهد المتولد بالمنتج، القدرة الكلية الداخلة والقدرة المتولدة، تم أكتب الفرق بين النتائج مع التعليق عليها.

س2: [3+3+9+=15 درجة]

1. أشرح بإيجاز كيف يتولد الفيض المغناطيسي بالثغرة الهوائية للمحرك التزامني وما هي خصائصه.
2. وضح كيف يستخدم المحرك التزامني ثلاثي الأطوار في تصحيح معامل القدرة لمجموعة من المحركات الحثية؟

3. محرك تزامني (ثلاثي الأطوار،50 حصان ميكانيكي، 693 فولت، 50 هيرتز، موصل نجمة). الجزء الساكن لهذا المحرك له مقاومة قيمتها مهملة بينما مفاعلة التزامن لكل طور هي 6 أوم، عندما يعمل

بالتيار المقنن يكون معامل القدرة 0.8 متأخر ويكون مجموع الفواقد الكلية 10700 وات. أما إذا تمت زيادة مقدار الجهد المتولد فقط بقيمة 30% عن قيمته السابقة فأوجد التيار ومعامل القدرة الجديدين.

س3: [10 درجات]

1. **ماهي خصائص الفيض المغناطيسي المتولد بالمحرك الحثي احادي الطور؟ وما طرق تحسينه؟**
2. **هل يمكن للمحرك الحثي احادي الطور ان يدور في الاتجاهين؟ وإذا كان ممكن فكيف يتم ذلك؟**

3. محرك حثي أحادي الطور (185 وات، 110 فولت، 60 هيرتز ، 4 أقطاب) يعمل على انزلاق 5%، وله المعطيات التالية:

$Y_{0f} = Y_{0b} = 0.00426 - j0.03725 \quad 1/\Omega \quad Z_f = 12.96 + j15.20\ \Omega \quad Z_b = 0.836 + j1.242\ \Omega$.

$Z_T = 15.128 + J\ 20.7986\ \Omega, \quad P_{friction} = 13.5\ w$

أوجد القيم التالية:

$V_f, \quad V_b, \quad I_1, \quad R_1, \quad X_1, \quad R_2, \quad X_2, \quad T_f, \quad T_b, \quad I_{Z'2f}, \quad I_{Z'2b} \quad P_{in}, \quad P_{mt}, \quad \acute{\eta}$

س4: [10 درجات]

1. وضح باختصار كيف يعمل محرك الممانعة المغناطيسية ؟
2. عند تشغيل المحرك المتوالي ذو القدرة العالية من مصدر تيار متردد ما الذي يحدث؟

3. محرك ممانعة (10kW, p=4 ,60Hz, 230 V) عندما يعمل تحت ظروف التحميل المقننة تكون زاوية العزم 35^0 فأوجد عزم الحمل المقنن. عند تغير ظروف التحميل لتكون زاوية الحمل 42^0 والتردد 50Hz فكم يكون العزم للحصول على نفس القدرة ، وكم يكون الجهد اللازم لهذه الحالة.

انتهت الأسئلة مع تمنياتي للجميع بالتوفيق