فصل الربيع 2016/2015 كلية الهندسة-جامعة مصراتة قسم الهندسة الكهربائية

الامتحان النهائي لمقرر/ آلات كهربائية 3 (هـ كه 483) الزمن / 3 ساعات

التاريخ/ 2016/05/30 أستاذ المادة/ أ.د. جمال صلاح عبد الملك

أجب الأسئلة التالية مبيناً خطوات الحل لكل سؤال 10 درجات [عدد صفحات الأسئلة 2]

س1: محرك تزامني ثلاثي الأطوار 400 فولت به توصيلات على شكل مثلث، وعدد أقطابه 6 تردد المصدر الموصل معه 60 هيرتز. المعاوقة التزامنية للطور الواحد هي 4 أوم أما المقاومة بكل طور 0.5 اوم. فبينما كان هذا المحرك يعمل بمقدر محدد من تيار المجال كان التيار المسحوب من المصدر للخط 15 أمبير وبمعامل للقدرة الواحد الصحيح، أوجد العزم المتولد بالمحرك. عند زيادة الحمل على العمود الدوار بدون المساس بتيار المجال تزايد تيار الخط الداخل للمنتج إلى 60 أمبير، أوجد معامل القدرة وأقصى عزم يتولد.

س2: محرك تزامني (ثلاثي الأطوار،116 أمبير، 500 فولت، 0.8 متأخر، موصل نجمة). الفواقد النحاسية بالساكن للحمل الكامل 1.2 كيلو وات، مفاعلة التزامن لكل طور هي 0.3 أوم. احسب القدرة الميكانيكية المتولدة، المعاوقة التزامنية، القدرة الخارجة على العمود الدوار، الفواقد الدورانية الجهد المتولد بالجزء الساكن. معامل الكفاءة للحمل الكامل 95%.

س3: محرك حثي أحادي الطور (¼ حصان، 110 فولت، 60 هيرتز، 4 أقطاب) يعمل على انزلاق 5%، وله المعطيات التالية:

$X_m = 53.5\Omega$ $Z_1 = 1.86 + j2.56\ \Omega$ $Z_2' = 3.56 + j2.56\ \Omega$.

أرسم الدائرة المكافئة للمحرك وأحسب: P_{mt}, P_{in}, T, T_b, T_f, I_1, V_b, V_f.

س4:

أ): محرك مكثف بدء حثي الحركة به مكثف بدء مقداره 320 مايكرو فاراد معاوقتي ملف البدء والحركة هي:

$Z_m = 5 + j\ 8.666\ \Omega$ $Z_a = 12 + j3\ \Omega$

أوجد زاوية الطور بين تياري الملفين عند البدء.

ب): محرك عام عندما يوصل الى 250 فولت تيار مستمر يتولد به جهد 226 فولت. كم يكون مقدار التيار المار بملفاته، وكم تكون سرعة دورانه. من الملاحظ أن هذا المحرك يمكن ان يعمل بنفس قيمة التيار عندما يوصل لمصدر تيار متردد 250 فولت، 50 هيرتز وبه 2 أقطاب. مقاومة الملفات 30 أوم أما المفاعلة فهي 157 اوم.

الاسم: ..... (ترفق مع كراسة الإجابة) آلات 3- ربيع 2016/2015

س5 : أختار الإجابة الأكثر دقة من بين الإجابات [10لكل فقرة درجة واحدة]

1. عند تشغيل محرك التيار المستمر المتوالي ذو القدرة العالية من مصدر تيار متردد مباشرة تكون: الكفاءة قليلة□، معامل القدرة سيء□، شرارة كهربائية □، الثلاثة حالات معاً□، لاشي يحدث □
2. في محرك القطب المحجب ذو الدوار السنجابي، الفيض المغناطيسي بالجزء المحجب يكون دائماً: على نفس الطور □، متقدم □، متأخر □، لا علاقة □، مع الفيض بالجزء غير المحجب.
3. بمحرك التخلف المغناطيسي توجد زاوية التخلف بين الفيض والقوة الدافعة المغناطيسية للدوار تتحدد قيمتها من: الفيض المغناطيسي للجزء الساكن □، منحنى التخلف لمادة الدوار □، منحنى التخلف للجزء الساكن □
4. يتم عكس دوران المحرك الحثي أحادي الطور ذو الطور المشطور عن طريق: فتح ملف الحركة □، بعكس توصيلة ملف البدء والحركة □، عكس توصيلة ملف البدء□، فتح ملف البدء□
5. عندما يكون المحرك التزامني مثار فوقياً ويتم زيادة عزم الحمل نجد أن التيار الداخل له يصبح طورياً مع الجهد: منطبقاً □ أكثر تأخراً□ أكثر تقدماً □ لا يتأثر □ .
6. عندما يكون المحرك التزامني يعمل بعزم حمل ثابت ويتم تقليل الإثارة له نجد أن التيار الداخل له: يتغير مقداراً فقط □ يتغير اتجاهاً فقط □ يتغير مقداراً واتجاهاً □ لا يتأثر □ .
7. تغيير اتجاه دوران محرك القطب المحجب يتم عن طريق: تغيير اتجاه الفيض المغناطيسي □ استخدام دوار سنجابي □ تبديل توصيلة ملفات الجزء الساكن □ طريقة خاصة جدا □
8. المحرك العام هو عبارة عن: محرك حثي أحادي الطور□ محرك تيار مستمر متفرع□ محرك تزامني □ محرك تيار مستمر متوالي به شرائح معزولة □
9. عزم البدء بمحرك مكثف البدء يعتمد على الزاوية بين تياري ملفيه من خلال العلاقة: cosα □ □α □ sinα □ tanα □ sin2α
10. الجزء الدوار للمحرك التزامني ثلاثي الأطوار به: ملفات أحادية الطور □ ملفات ثلاثية الأطوار □ حلقات انزلاقية □ توصيلات كهربائية عالية المقاومة □

انتهت الأسئلة مع تمنياتي للجميع بالتوفيق