



امتحان إنهاء – أبناء الشبيبة
صيف 2008

בחינת גמר – נוער
מועד קיץ תשס"ח

امتحان في مآکنات الكهرباء
كهربائي مؤهل

מבחן במכונות חשמל
חשמלאי מוסמך

رقم الامتحان: 14016
مسار صناعي (55, 56)

שאלון מספר: 14016
מסלול תעשייתי (55, 56)

عزيزي الممتحن،

اقرأ التعليمات التالية بتمعن قبل أن تبدأ بالحل.

يتألف هذا الامتحان من 8 أسئلة. عليك أن تجيب عن 5 أسئلة منها.

اكتب إجاباتك بخط واضح ونظيف على دفتر الامتحان المرفق. لا تكتب شيئاً على نموذج الأسئلة.

مواد مساعدة يسمح باستعمالها: أدوات رسم، آلة حاسبة شخصية، ورقة قوانين مصادق عليها.

في بداية الامتحان:

أ. افحص إذا ألصقت اللاصقة الملصقة على غلاف الدفتر.

ب. سجل رقم دفتر في المستطيل الذي على اليسار.

رقم الدفتر

في نهاية الامتحان:

ضع نموذج الأسئلة داخل غلاف الدفتر.

سلم نموذج الأسئلة والدفتر إلى المراقب/ة.

مدة الامتحان – ثلاث ساعات ونصف
לרשותך שלוש וחצי שעות

نتمنى لك النجاح!

© جميع حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل
يمنع نسخ أو تصوير أو ترجمة أو تخزين أو تسجيل
أو بث بأي وسيلة إلكترونية أو ضوئية أو ميكانيكية
أي جزء من هذا الامتحان دون إذن خطي من مدير
قسم الامتحانات في وزارة الصناعة والتجارة والاستخدام
التعليمات مكتوبة بصيغة الذكر وهي موجهة للمتحنين والمتحنين على حد سواء



السؤال 1

- معطى المحول 24V/220V. في تجربة في دائرة خاملة كان الفقد 80 واطا وعامل القدرة 0.25.
- أ. احسب تيار المغنطة وتيار الفقد الحديدي.
- ب. ارسم مخططا للتجربة واكتب بجانب الأجهزة الأمر الخاص بكل واحد منها.

السؤال 2

لمحول ثلاثي الفازة المعطيات التالية: Δ/Y ; 33000 / 400V ; 120KVA
 في الجهة الثانوية للمحول موصول محرك ثلاثي الفازة معطياته كما يلي:
 القدرة الاسمية: 85KW

الفعالية: 0.88

معامل القدرة: 0.9

احسب:

أ. التيار في خط التغذية للمحرك.

ب. نسبة التحويل للمحول.

ج. تيار الخط الأولي للمحول.

السؤال 3

مولد متوازن يعمل بجهد مفداره 160V؛ مقاومة موصلات العضو المتحرك (חלוני) هي 0.04Ω ؛ مقاومة
 الإثارة 50Ω ؛ الفعالية هي 92%. يدور المولد بسرعة دائرية مقدارها 1450 دورة في الدقيقة بواسطة عزم
 مفداره 18.5kgm.

احسب:

أ. القدرة المستثمرة في ال- HP (قوة حصان).

ب. تيار الإثارة.

ج. قدرة المولد.

د. التيار في العضو الدوار (الروتور).

هـ. القوة الدافعة الكهربائية في الروتور.

و. الفقد النحاسي في الروتور.

ز. الفقد النحاسي في الستاتور (العضو الثابت).

ح. الفقد الثابت.

ط. القدرة الكهرومغناطيسية.



السؤال 4

محرك بلثارة متوازية لتيار ثابت ذي 4 أقطاب يتغذى بجهد مقداره 110 فولط. يستهلك المحرك تيارا مقداره 608 أمبير. التدفق للقطبين هو $2.49 \cdot 10^{-2}$ ويبير. عدد موصلات الروتور هو 252. لفّ الروتور هو من نوع دائري بسيط (סוג לעיבה פשוט). مقاومة موصلات الروتور هي 0.0121 أوم ومقاومة ملفات الإثارة هي 13 أوم. احسب سرعة المحرك.

السؤال 5

عدد أسبابا لعدم حدوث إثارة في جنراتور متوازي. عدد سببين على الأقل. علّال إجابتك.

السؤال 6

في محرك حثّ ثلاثي الفازة مع روتور ملفوف، يوجد تدفق مغناطيسي: $\Phi = 45 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$
 في لفّ الستاتور 360 لفّة ومعامل اللّفّ هو $K_1 = 0.935$
 في لفّ الروتور 30 لفّة ومعامل اللّفّ هو $K_2 = 0.956$
 تردد الشبكة 50 هيرتز.

احسب:

- القوة الدافعة الكهربائية التي تتطور في الستاتور.
- القوة الدافعة الكهربائية التي تتطور في الروتور المكبوح.
- القوة الدافعة الكهربائية التي تتطور في الروتور في الانزلاق $s = 0.04$.



السؤال 7

معطى محرك حثّ ثلاثي الفازة. المحرك موصول بشبكة ذات جهد مقداره 400V وهو يزود قدرة فعالة (ميكانيكية – إسمية في المخرج) مقدارها 40KW. عدد الأقطاب في الفازة هو 4.

$$\cos \varphi_n = 0.87$$

$$\eta_n = 93\%$$

$$s = 3\%$$

$$\Delta P_{mech} = 300W$$

فقد ميكانيكي وفقد إضافي:

احسب:

أ. قوة التيار في خط المحرك.

ب. الفقد الحديدي والنحاسي معا.

ج. سرعات المحرك.

السؤال 8

اشرح الطواهر التالية في عمل محرك حثي. أرفق مع إجابتك معادلات ملائمة.

أ. كم تكون سرعة المحرك في الانزلاق $S=0$ ، $S=1$ ؟

ب. كم تكون القوة الدافعة الكهربائية للروتور إذا دار بسرعة متزامنة؟

ج. لماذا تيار بدء التشغيل (الحثية) أكبر بكثير من تيار العمل؟

نتمنى لك النجاح!