



امتحان إنهاء – أبناء الشبيبة
موعد صيف 2009

בחינת גמר – נוער
מועד קיץ תשס"ט

امتحان في مآكنات كهرباء
كهربائي مؤهل

מבחן במכונות חשמל
חשמלאי מוסמך

رقم الامتحان: 14016
مسار صناعي (55, 56)

שאלון מס' 14016
מסלול תעשייתי (55, 56)

תعليمات للمتحن،

اقرأ التعليمات التالية بتمعن قبل أن تبدأ بالحل.

يتألف هذا الامتحان من 8 أسئلة. عليك الإجابة عن 5 أسئلة منها.

اكتب إجاباتك بخط واضح ونظيف على دفتر الامتحان المرفق. لا حاجة إلى نسخ السؤال إلى الدفتر يكفي أن تكتب رقمه ورقم البند فقط. لا تكتب شيئاً على نموذج الأسئلة.

أحرص على تفصيل طريقة الحل في دفتر الامتحان مع الشرح المناسب. يجب تحضير الرسوم وفق قوانين الرسم التخطيطي.

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

في بداية الامتحان:

افحص إذا ألصقت اللاصقة الملائمة على غلاف الدفتر.
سجل رقم دفترك 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 المذكر وهي موجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء



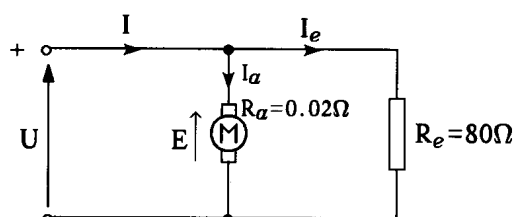
السؤال 1

- أ. اشرح عمل المحوّل المثاليّ في دائرة خاملة وارسم مخطط جهوده.
- ب. الجهد الأولي لمحوّل موصول بشبكة 50Hz، هو 110V. مساحة مقطع ذرّة الحديد هي 30cm^2 . عدد اللفّات في الملفّ الأولي هو 115. احسب المحاثّة المغناطيسية.

السؤال 2

- لمحوّل ثلاثيّ الأطوار والذي جهده المسجّل 250 كيلوواط أمبير بوصلة Δ/Y أُجري فحص في دائرة خاملة بجهد أولي مسجّل مقداره 22 كيلوواط. خلال الفحص قيس تيار مدمج 0.175 أمبير بمعامل قدرة 0.15. أُجري فحص التماس (קצא) بتيار مسجّل في الجهة الأوليّة وقيس جهد تماس 6% ومعامل قدرة 0.3.
- حُمّل المحوّل بمستهلك حتّى ذو قدرة 240 كيلو واط بمعامل قدرة مقداره 0.92. احسب:
- أ. القدرة المفقودة في الحديد والنحاس للمحوّل المحمّل.
- ب. فعالية المحوّل.

السؤال 3



- מחַרַק לנִיָּאר מְתוֹאֵסל בְּתֵהִיָּג מְתוֹאֵל יִסְתַּהֵל מִן הַשִּׁבְכָה קִדְרָה מְקִדָּרָהּ 110KW בְּجֵהַד מְקִדָּרָהּ 250 פּוֹלֵט. מְקוֹמָה הַחֶקֶל הִי 80Ω וּמְקוֹמָה מְלָפָט הָעֶזֶז הַמְתַּחַרֵּק הִי 0.02Ω . יִזוּדֵּ הַמְחַרֵּק 140HP וְחִסָּאֵרֵה הַמִּיכָנִיכִיָּה הִי 1.5KW. אַחְסֵב:
- א. פְּעָלִיָּה הַמְחַרֵּק.
- ב. חִסָּאֵר הַחֵדִּיד.

السؤال 4

لمحول لتيار مستقيم بتهيّج على التوازي المعطيات التالية:

قدرة اسميّة: 23KW

سرعة دوران بحمولة اسمية: 1200rpm

جهد اسمي: 230V

مقاومة ملفات الروتور: 0.05Ω

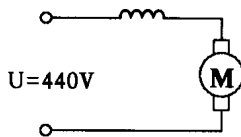
مقاومة ملفات التهيّج: 57.5Ω

تعمل الماكينة كمحرك في شبكة ذات 220 فولت. عبر ملفات الروتور يتدفق تيار قوته تعادل قوة التيار الذي في الروتور، عندما تعمل الماكينة كمحول بحمولة كاملة.
احسب:

- سرعة دوران الماكينة كمحرك (أهمّل رد الفعل المغناطيسي للعضو المتحرك).
- القدرة الكاملة (المستثمرة) للماكينة.

السؤال 5

محرك بتهيّج على التوالي ذو 3 قوة حصان (قدرة فعالة) يدور بسرعة 850 دورة في الدقيقة. جهد الشبكة هو 440 فولت وفعالية المحرك 88%.
احسب:



- عزم المحور.
- قوة التيار في المحرك.
- مقاومة المحرك (بما فيه ملفات التهيّج).
أهمّل الخسائر الميكانيكية والخسائر في الحديد.

السؤال 6

معطى محرك حثي ثلاثي الفازة ذو قدرة ميكانيكية قدرها 12KW وجهد اسمي قدره 410V.

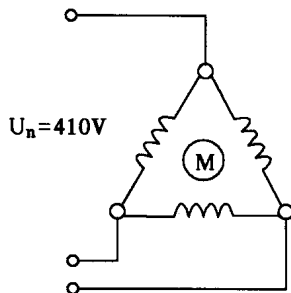
$$\cos \varphi = 0.80$$

$$\eta_n = 80\%$$

$$\Delta P = 85W$$

الخسائر الثابتة المغناطيسية والميكانيكية معا:

احسب:



- قوة التيار في ملفات الستاتور - العضو الثابت - (وُصلة ثلاثية).
- قوة الخسائر المتغيرة (الأومات والمضافة).



السؤال 7

لمحرك حثي ثلاثي الفازة المعطيات التالية:

$$P_{\text{mech}} = 3\text{HP}$$

$$U = 400\text{V}$$

$$\cos \varphi = 0.8$$

$$\eta = 88\%$$

المحرك موصول بوصلة ثلاثية.

التيار في التشغيل المباشر أكبر بـ 6 أضعاف من التيار الاسمي للمحرك.

احسب قوة التيار عند التشغيل بواسطة وصلة كوكب (ذات شعبتين) – ثلاثية لمفات الستاتور (العضو الثابت).

السؤال 8

أ. ارسم الرسم البياني لعزم محرك حثي غير متزامن كدالة السرعة. اذكر النقاط المهمة في الرسم البياني:

1. العزم الاسمي.

2. العزم الأقصى الذي يسمى أيضاً عزمًا حرجًا.

3. عزم التشغيل (M_0).

ب. اشرح ما هي المشكلة عندما يكون عزم التشغيل أصغر من العزم الاسمي.

نتمنى لك النجاح!