



בחינת גמר – נוער
מועד קיץ תש"ע
מבחן במתקני חשמל
חשמלאי מוסמך

שאלון מס' 14015
מסלול תעשייתי (55, 56)
מערכת 3000(2)

امتحان إنهاء – أبناء الشبيبة
موعد صيف 2010
امتحان في أجهزة كهرباء
كهربائي مؤهل

رقم الامتحان: 14015
مسار صناعي (55, 56)
منظومة 3000(2)

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

تعليمات للممتحن،

اقرأ بتمعن التعليمات قبل البدء في الحل.

בשאלון שלפניך 8 שאלות. עליך לענות על 5 מתוכן.
את התשובות יש לכתוב בכתב ברור ונקי במחברת
המצורפת. אין לכתוב דבר על גבי שאלון הבחינה.
אין צורך להעתיק את השאלות אלא רק לציין את
מספרן ליד התשובות.

בשאלות חישוביות עליך לפרט את דרך הפתרון
והתרגיל החשובני.

את הסרטוטים יש להכין לפי חוקי הסרטוט הסכמטי.
חומרי עזר מותרים לשימוש: כלי סרטוט, מחשבון אישי,
נוסחאון מאושר, ומדריך לחשמלאי מאת דונייבסקי.

בתחילת הבחינה:

א. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה על כריכת
המחברת.

ב. רשום את מספר מחברתך במשבצת למטה בצד
ימין.

עם סיום הבחינה:

הכנס את שאלון הבחינה לתוך כריכת המחברת.

מסור את השאלון ואת המחברת לידי המשגיח/ה.

مدة الامتحان: 4 ساعات
لرשותך 4 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.

يحظر استعماله، بأي شكل من الأشكال، استعمالا تجاريا أو دعائيا،

دون إذن خطي من مدير قسم الامتحانات في وزارة الصناعة والتجارة والاستخدام.

التعليمات مكتوبة بصيغة المذكر وهي موجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

رقم الدفتر / מספר המחברת



السؤال 1

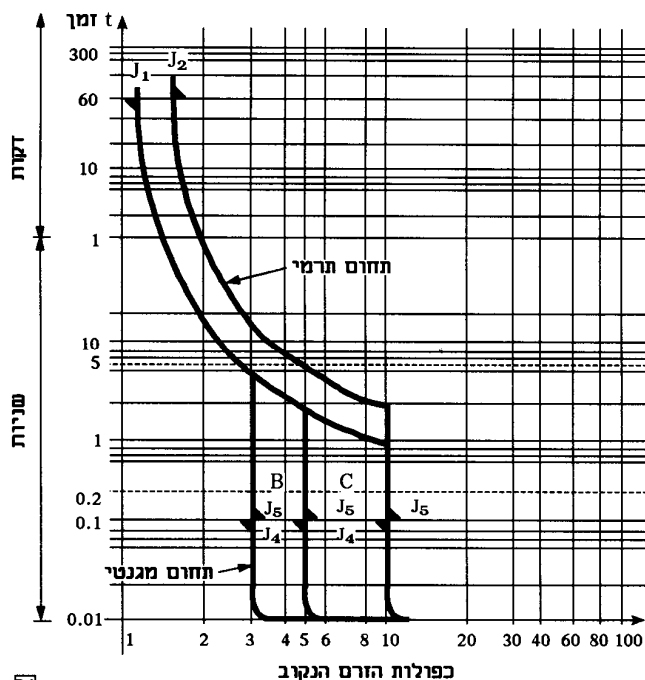
- ממרّ في بناية مكاتب مضاء بواسطة 8 لمبات قدرة كل منها 100W.
- أ. صمم وارسم خريطة متعددة الخطوط لإشعال وإطفاء الإضاءة في الممرّ من أربعة أماكن مختلفة.
- ب. ارسم خريطة أحادية الخط أساسية للدائرة التي صممتها.
- ج. اكتب مساحة مقاطع الموصلات وقطر المواسير.

السؤال 2

- أ. ارسم وصف كيف تنفّذ طريقة التصفير في الشقة التي تحصل على قدرة أحادية الطور من شركة الكهرباء.
- ب. اشرح لماذا تنتشر جدًّا طريقة التصفير ولماذا تعتبر الأفضل في الأجهزة الكهربائية؟

السؤال 3

- في لوح تغذية مركّبان قاطعا تيار أوتوماتيكيان صغيران كل منهما 16 أمبير من نوع B,C (مواصفاتها معطاة على المخطط).
- أ. بأيّ تيار يبدأ مجال العمل المغناطيسي لكل قاطع تيار أوتوماتيكي صغير؟
- ب. إذا تدفق، بسبب خلل، تيار بقوة 50 أمبير عبر كل قاطع تيار أوتوماتيكي صغير من القاطعين المعطيين، فبعد كم من الوقت يعمل كل قاطع؟



מواصفات القاطع من نوع B و C في بيئة
بدرجة حرارة مقدارها 30 درجة مئوية

	B	C
$J_1(t > 1h)$	$1.13 \cdot J_N$	$1.13 \cdot J_N$
$J_2(t > 1h)$	$1.45 \cdot J_N$	$1.45 \cdot J_N$
$J_4(t \geq 0.1S)$	$3 \cdot J_N$	$5 \cdot J_N$
$J_5(t \geq 0.1S)$	$5 \cdot J_N$	$10 \cdot J_N$

מפתח:

- منحنى B: لحماية دوائر إضاءة ودوائر بدون
تشغيل محركات.
- منحنى C: لحماية دوائر تغذي محركات أيضًا.



השאלה 4

ערכו הקוץ הראשי למשגל מוכול בשכבה לאליה الطور هي 50A. في اللوح הראسي سجلت المعطيات التالية:

$$I = 50A \quad ; \quad P = 25KW \quad ; \quad U = 400V$$

بعد تحسين معامل القدرة إلى 0.92:

- احسب قيمة المكثف التجاري بـ KVAR، الذي يحسن معامل القدرة.
- كم مكيفًا له قدرة 2KW، $\cos\phi = 0.92$ ، يمكن أن يضاف (بالإضافة إلى المستهلكات الموجودة) بدون تغيير القاطع الرئيسي؟

השאלה 5

في شقة سكنية مكونة من 4 غرف، ومنافع ومطبخ، مركبة المستهلكات التالية:

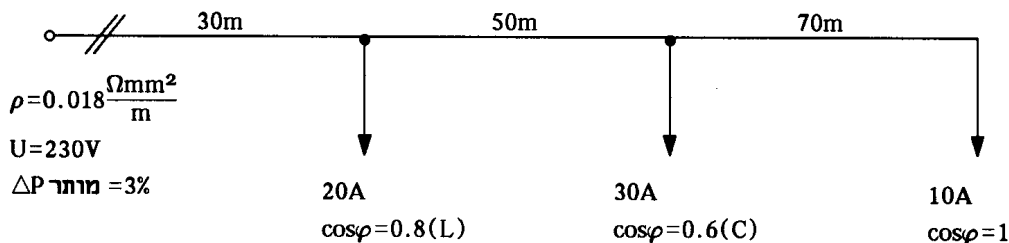
- فرن طبخ 2500W
- سخان ماء (بويلر) 2000W
- غسالة 2500W
- نשאفة 2000W
- ثلاجة 1000W
- مكيف 3HP وفعالية 92%
- في كل غرفة مقبسان ونقطة إضاءة.
- صمم لوحًا للشقة (معامل الطلب للشقة 0.5، جهد الشبكة 230V)، تشمل عدادًا (ساعة)، قاطعًا رئيسيًا، قاطع نقصان، أمانات، واذكر مساحة مقطع الموصلات وقطر المواسير.

השאלה 6

معطاة شبكة أحادية الطور المبينة في الرسم التوضيحي.

احسب:

- مساحة المقطع الموحدة واختر مساحة مقطع تجاري.
- الجهد في نهاية الخط.





السؤال 7

احسب التيار الأقصى الذي يمكن تمريره في أحد موصلات كابل من النحاس من نوع NYY ، له مقطع مقداره $4 \times 16 \text{ mm}^2$. الكابل موصل بدائرة ثلاثية الأطوار ومركّب بشكل مباشر في القصاره. درجة الحرارة المحيطة للهواء هي 40°C .

السؤال 8

يجب تصميم إضاءة لقاعة صناعة مقاييسها: الطول 25 م، والعرض 15 م، والارتفاع 5 م. قوة الإضاءة المطلوبة على مسطحات طاولات العمل هي: 200Lux. يجب استعمال لمبات زئبق قوتها 500W، والتي تزود كل لمبة منها إضاءة بتدفق 12500Lm. اللمبات معلقة على بعد 0.5 م من السقف وتضيء إضاءة مباشرة. ارتفاع الطاولات هو 0.8m. كمية الغبار في القاعة متوسطة، معامل الانعكاس من الجدران 10% ومن السقف 30%. احسب عدد اللمبات وترتيبها.

نتمنى لك النجاح!