



امتحان إنهاء – أبناء الشبيبة
موعد صيف 2009

امتحان في أجهزة وماكنات كهرباء
كهربائي عملي

رقم الامتحان: 14262 (122)
مسار (55, 56)

בחינת גמר – נוער
מועד קיץ תשס"ט

מבחן במתקנים ובמכונות חשמל
חשמלאי מעשי

שאלון מס' 14262 (122)
מסלול תעשייתי (55, 56)

תعليمات للممتحن،

اقرأ التعليمات التالية بتمعن قبل أن تبدأ بالحل.

يتألف هذا الامتحان من قسمين:

القسم أ- يتألف من 20 سؤالاً متعدد الإجابات، عليك الإجابة عنها كلها.

أشّر على إجابتك في المكان المناسب على غلاف الدفتر. لا تكتب شيئاً على نموذج الأسئلة نفسه.

المجموع 40 درجة

القسم ب- يتألف من 7 أسئلة، عليك الإجابة عن 4 أسئلة من بين هذه الأسئلة الـ 7.

اكتب إجاباتك لهذا القسم في دفتر الامتحان. لا حاجة إلى نسخ الأسئلة اكتب رقمها فقط.

المجموع 60 درجة

المجموع الكلي 100 درجة

احرص دائماً على تفصيل طريقة الحل مع الشرح المناسب.

موادّ مساعدة يسمح باستعمالها: أدوات رسم، آلة حاسبة شخصية، ورقة قوانين مصادق عليها ودليل للكهربائي من تأليف دونييفسكي.

في بداية الامتحان:

افحص إذا ألصقت اللاصقة المناسبة على غلاف الدفتر.

سجّل رقم دفترك في المستطيل الذي على اليسار.

رقم الدفتر

في نهاية الامتحان:

ضع نموذج الأسئلة داخل غلاف الدفتر.

سلمّ الدفتر مع نموذج الأسئلة إلى المراقب/ة.

مدة الامتحان – أربع ساعات
לרשותך 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 دون إذن خطي من مدير

قسم الامتحانات في وزارة الصناعة والتجارة والاستخدام

التعليمات مكتوبة بصيغة المذكر وهي موجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء



הقسم أ (40%) – فيما يلي 20 سؤالاً متعدد الإجابات. عليك الإجابة عن جميعها. ضع دائرة حول حرف الإجابة التي تختارها في المكان المناسب على غلاف دفتر. لا تكتب شيئاً على نموذج الأسئلة نفسه.

1. "الفعالية الضوئية" للمبة تعرّف على أنها النسبة بين:

- أ. تدفق الضوء والجهد الذي على سطح اللمبة.
- ب. تدفق الضوء والقدرة الكهربائية للمبة.
- ج. قدرة اللمبة والجهد الموجود على سطحها.
- د. قدرة اللمبة والتيار الذي تستهلكه.

2. للأنبوب من نوع "إطفاء ذاتي" توجد صفة خاصة:

- أ. أنه غير قابل للاشتعال.
- ب. لا يشتعل إلا بدرجة حرارة أعلى من -720°C .
- ج. ينطفئ عندما يُبعد عن مصدر النار.
- د. ينطفئ عندما ترشّ عليه مياه مقطّرة.

3. تركيب كابل داخل الأرض:

- أ. ممنوع منعاً باتاً.
- ب. مسموح فقط إذا وضع الكابل داخل أنبوب.
- ج. مسموح، شريطة أن ينفذ العمل حسب التعليمات وعلى العمق المناسب.
- د. مسموح، بشرط أن يكون للكابل غلاف معدني.

4. في حالة تركيب كابل على عامود أو مبنى ، يجب حماية الكابل:

- أ. بواسطة أنبوب من مادة ملائمة حتى ارتفاع 1.0 متر على الأقلّ من الأرض.
- ب. بواسطة غطاء صلب أيا كان حتى ارتفاع 1.8 متر على الأقلّ من الأرض.
- ج. حتى ارتفاع 1.6 متر في الأماكن التي يوجد فيها خطر الإصابة بالسيارات.
- د. حتى ارتفاع 1.8 متر بأي وسيلة ممكنة.

5. يجب تركيب "تأريض أساسات" في كل مبنى توجد له أساسات باطون في الأرض والجهاز الكهربائي الذي فيه يُغذّى من شبكة تيار متردد.

- أ. غير صحيح
- ب. صحيح
- ج. صحيح، فقط بالنسبة للمباني ذات أرضية مساحتها 40 متراً مربعاً على الأقلّ.
- د. صحيح، في الأجهزة البيتية فقط.



6. عندما تركّب عدة قطع كهربائية على ظهر قاعدة معدنية مشتركة، يمكن لهذه القاعدة، إذا كانت مؤرّضة كما يجب، أن تستخدم كموصل تأريض لجميع القطع.
أ. صحيح.
ب. غير صحيح.

ج. صحيح إذا كان عدد القطع لا يزيد عن 5.
د. صحيح إذا كانت القاعدة المشتركة مقوّاة جيّداً ومدهونة باللون المناسب.

7. الأجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية التي تُغذى من جهد منخفض جداً:
أ. يجب تأريضها في جميع الظروف.
ب. يجب تأريضها فقط في الأماكن المحددة كخطر كبير.
ج. يمنع تأريضها.
د. يمكن تأريضها مع انه عملياً يمكن الاستغناء عنه.

8. مقاومة العزل بين موصلات جهاز وبين أجزائه المعدنية يجب أن لا تقل في أي حالة:
أ. عن 0.1 ميغا أوهم.
ب. عن 0.3 ميغا أوهم.
ج. عن 0.5 ميغا أوهم.
د. عن 1.2 ميغا أوهم.

9. في الجهاز المحمي بـ "طريقة التصفير":
أ. مسموح وصل الأجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية بموصل الصفر.
ب. مسموح وصل الأجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية مباشرة للكتلة العامة للأرض.
ج. ممنوع وصل الأجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية مع سلك التأريض.
د. ممنوع وصل الأجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية بموصل الصفر.

10. خط التغذية لمحرك ثلاثي الفازة يشغل مباشرة من الخط يشتمل على:
أ. 3 موصلات فازة، موصل صفر وسلك تأريض.
ب. 3 موصلات فازة وموصل صفر.
ج. 3 موصلات فازة.
د. 3 موصلات فازة وسلك تأريض.



11. اللون المميز للأنبوب البلاستيكي من نوع "إطفاء ذاتي" هو:

- أ. الأسود
- ب. الرمادي
- ج. الأبيض أو الأصفر
- د. الأخضر أو الأزرق.

12. دائرة كهربائية محمية بواسطة قاطع نصف أوتوماتيكي. لسبب غير معروف انفصل القاطع. في الحال أجريت محاولة لإعادة وصله من جديد ولكن عبثاً. بعد عدة دقائق أجريت محاولة أخرى كانت ناجحة هذه المرة. نتيجة للعمليات التي نفذت يمكننا الاستنتاج مع احتمالات عالية بأن:

- أ. القاطع انفصل نتيجة لحمل زائد.
- ب. القاطع انفصل نتيجة لتماس عند أحد المستهلكين أو في موصلات الدائرة.
- ج. القاطع معطوب من الناحية الميكانيكية.
- د. لا يمكننا استخلاص أي استنتاج بناء على العمليات التي نفذت.

13. أحد المعايير الهامة لتحديد جودة قاطع نصف أوتوماتيكي هو "قدرته على الانفصال" يشير هذا المصطلح إلى:

- أ. عدد مرات التوصيل والفصل التي يمكن القيام بها بواسطة القاطع.
- ب. مدى ملائمة لحماية دوائر تيار متواصل وتيار متردد.
- ج. قدرة القاطع على الانفصال في حالة حدوث خلل ناجم عن زيادة في التيار دون أن يُعطّل نفسه، أي قدرته على الاستمرار في العمل بعد الفصل.
- د. أكبر تيار تماس يمكن أن يتدفق عبره.

14. على اللوحة البيتية يجب تركيب:

- أ. أمان لتيار نقص، قاطع نصف أوتوماتيكي رئيسي وأمانات للدوائر النهائية.
- ب. أمان لتيار نقص، وأمانات للدوائر النهائية.
- ج. قاطع نصف أوتوماتيكي رئيسي وأمانات للدوائر النهائية.
- د. أمان لتيار نقص، وأمانات للدوائر النهائية.

15. اللوحة التي ركبت في مخزن بالقرب من المنزل، عُذّيت من اللوحة البيتية. في اللوحة البيتية ركب أمان لحماية الخط للمخزن. هل من الواجب تركيب أمان رئيسي في اللوحة الفرعية ؟

- أ. نعم.
- ب. لا.
- ج. لا، شريطة أن لا يكون البعد بين اللوحتين أكثر من 3 أمتار.
- د. لا، شريطة أن يكون اتصال بصري بين اللوحتين.



16. **السبب في بناء نواة حديد المحول من صفيح دقيق هو:**

- أ. التقليل من خسائر التخلف المغناطيسي.
- ب. التقليل من خسائر التيارات الإعصارية (זרמי המערבולת).
- ج. تقني، يتعلق بعملية إنتاج وتركيب المحول.
- د. الإجابتان أ و ب صحيحتان.

17. **في المحول المثالي (بدون خسائر) النسبة الصحيحة هي:**

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_2}{U_1} \quad \text{أ.}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad \text{د.}$$

18. **وظيفة القطبين المغناطيسيين الرئيسيين في مولد التيار المتواصل هي:**

- أ. إنشاء تدفق مغناطيسي ذي الكثافة المطلوبة فيه تدور موصلات العضو المتحرك.
- ب. إنشاء حركة دائرية للعضو الدوار (الروتور) والمركم.
- ج. إنشاء تيار مستحث في ملفات العضو المتحرك.
- د. تقويم التيار المتردد الذي ينشأ في العضو المتحرك ونقله إلى المستهلكين.

19. **لتنظيم سرعة محرك متواز يجب وصل:**

- أ. ريوستات متوال للعضو المتحرك.
- ب. ريوستات متوال للحقل.
- ج. ريوستات مواز للحقل.
- د. بادئ حركة محول ذاتيا.

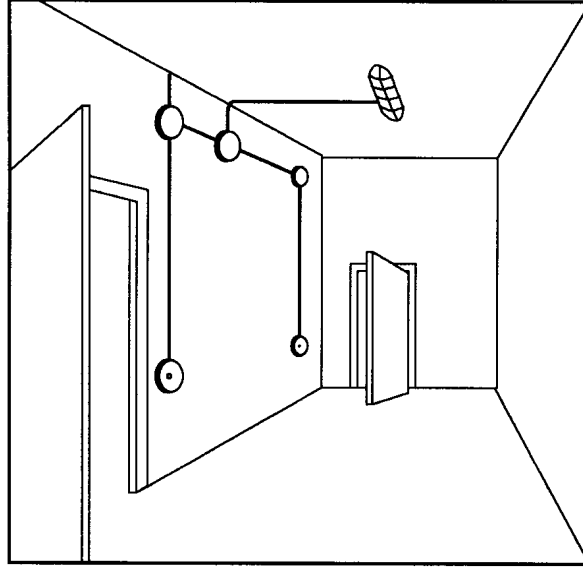
20. **طرق التشغيل المألوفة في محرك حث أحادي الطور هي:**

- أ. تشغيل بواسطة لف مساعد ومكثف.
- ب. تشغيل بطريقة توزيع اللفات.
- ج. التشغيل بطريقة حلقات تماس.
- د. جميع الإجابات صحيحة.



القسم ب (60%) - عليك أن تجيب عن 4 أسئلة من بين الأسئلة الـ 7. اكتب إجاباتك بخط واضح على دفتر الامتحان. لا تنسخ السؤال بل سجل رقمه فقط.

21. أمامك رسم ثلاثي الأبعاد لغرفة وفيه تظهر شبكة الكهرباء.
أ. ارسم مخططاً أحادي الخط لهذه الشبكة واذكر عدد الموصلات في كل دليل מדריך.
ب. اذكر ما هي وسائل الوقاية والأمان التي يجب تركيبها في لوحة الكهرباء البيئية.
ملاحظة: اللبنة التي في السقف يمكن إضاءتها وإطفائها من مكانين.



22. كما هو معروف شركة الكهرباء تطلب بأن يكون معامل القدرة في كل جهاز كهربائي $\cos \varphi = 0.92$.
ما هو سبب هذا الطلب أو بكلمات أخرى ما الذي يسببه معامل قدرة منخفض؟

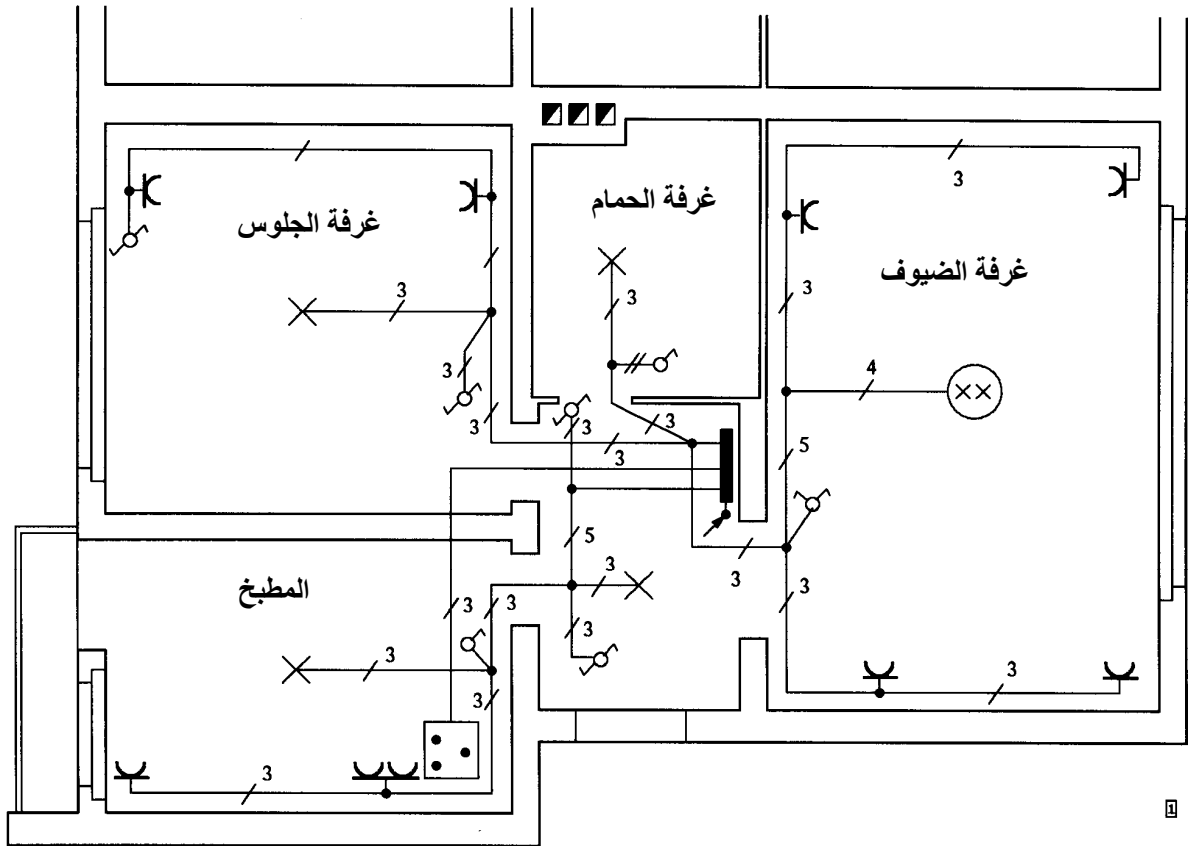
23. أ. من لوحة بيتية 3x40A نقل خط أحادي الطور إلى مخزن. طول الخط 33 متراً. الجهد الطوري في لوحة الكهرباء هو 226 فولط. احسب مساحة المقطع (المعياري) لموصلات الخط إذا علمت أنها مصنوعة من النحاس وأن التيار المتدفق فيها هو 17 أمبيراً. وكل ذلك لكي تضمن أن يكون الجهد الطوري في اللوحة الفرعية (في المخزن) 220 فولطاً على الأقل.

$$\left(\rho = 0.018 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \right)$$

- ب. إذا كان طول الخط مضاعفاً هل مساحة المقطع (الذي حسبته) يكون مضاعفاً أيضاً؟ علل إجابتك.



24. أمامك رسم هندسي (خارطة) لشقة سكنية تظهر فيه شبكة الكهرباء.
- أ. ارسم مخطط لوحة الكهرباء.
- ب. اذكر عدد الموصلات في الدليل الذي بين المقبسين اللذين في غرفة الجلوس.
- ج. هل في رأيك يوجد خطأ في تخطيط شبكة الإضاءة في غرفة الحمام إذا أجبت بنعم اذكر ما هو الخطأ.



25. لماذا يُمنع فتح (فصل) الدائرة الثانوية في مغير التيار؟



26. מולד תيار متواصل في إثارة متوالية يزود مستهلكا بقدرة قيمتها 9.35KW ، بجهد أطراف (מתח הזקים) مقداره 220V . ملفات المولد مبنية بلف دائري بسيط. مقاومة العضو المتحرك هي 0.16Ω . ومقاومة الإثارة هي 0.24Ω .

احسب:

أ. التيار في المستهلك.

ب. القوة الدافعة الكهربائية.

27. على لوحة محرك حث ثلاثي الطور مسجل:

$$n = 1430\text{rpm}, \cos \varphi = 0.85, I = 31\text{A}, P = 20\text{HP}, U = 400\text{V}, f = 50\text{Hz}$$

احسب:

أ. عدد الأقطاب في الماكينة.

ب. حجم الانزلاق.

ج. ذبذبة تيارات العضو المتحرك.

د. فعالية المحرك.

نتمنى لك النجاح!