



## امتحان نهائي – شببية

موعد صيف 2018

امتحان بالمنشآت والماكانات الكهربائية – كهربائي عملي

نموذج رقم 14262 (122)

مسار صناعي (55, 56)

منظومة 3010 (3)

تعليمات للممتحن,

إقرأ بتمعن التعليمات المرفقة، التعليمات في النموذج والتعليمات المكتوبة على غلاف الدفتر.  
في النموذج الذي امامك قسمان:

في القسم أ (40%) - 20 سؤالاً متعدد الإجابات. عليك الإجابة عن جميعها (درجتان لكل سؤال).

عليك الإشارة على الإجابات في النموذج ذاته بالمكان المناسب.

في القسم ب (60%) - عليك الإجابة, في دفتر الإمتحان, على 4 أسئلة من بين 7 الأسئلة المعطاة. جميع الأسئلة متساوية القيمة (15 درجة لكل سؤال).

علامة النجاح بالامتحان – 55.

مواد مساعدة مسموح استعمالها - مسطرة, ادوات رسم, آلة حاسبة شخصية, ورقة قوانين مصادق عليها, النسخة الأخيرة "المرشد للكهربائي" تأليف دونيفسكي قانون وقواعد الكهرباء.

تعليمات خاصة – عليك ترك الصفحة الاولى بالدفتر فارغة. في نهاية الامتحان, عليك تسجيل ارقام الأسئلة التي بودك أن يفحصها المصلح بالصفحة المذكورة. لن يتم فحص أسئلة أكثر من المطلوب.

تعليمات عامة

1. يجب ا، تبدأ كل إجابة على صفحة جديدة، وأن تكتب رقم السؤال، البنود بالسؤال والمعطيات المسجلة بالسؤال.

2. يجب كتابة الأجوبة بالجهة اليسرى من الدفتر, مسودة فقط في الجهة اليمنى.

3. في حالة اردت ألا يفحص المصحح سؤالاً معيناً – ضع عليه علامة X.

4. بالرغم من السماح باستعمال الآلة الحاسبة, يجب حل التمرين الحسابي كالاتي – تسجيل المعادلة, تغيير المعادلة, تعويض المعطيات وتسجيل النتيجة النهائية. السؤال الذي يشمل حله فقط على إجابة نهائية بدون طريقة الحل لن يُفحص ولن تُعطى عليه درجات.

5. اكتب وارسم بشكل واضح ومفهوم. الرسوم يجب أن تكون بحسب قوانين الرسم التوضيحي وأن تكون نظيفة ومرتبطة.

في بداية الامتحان:

أ. تأكد من الصاق الملصق الملانم على غلاف الدفتر.

ب. اكتب رقم دفترك في المربع الموجود في جهة اليسار.

رقم الدفتر

مع نهاية الامتحان:

أدخل نموذج الامتحان داخل غلاف الدفتر.

سلم النموذج والدفتر للمراقب/ة.

مدة الامتحان: اربع ساعات

## بالنجاح

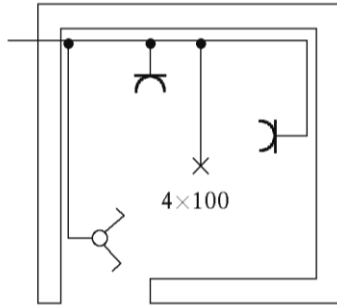
© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות  
המחלקה לבחינות של משרד הכלכלה והתעשייה



הقسم أ (40%) – أمامك 20 سؤال متعدد الإجابات. عليك الإجابة عن جميعها. أشر الى الإجابة الصحيحة حسب رأيك بدائرة في النموذج بالمكان المناسب.

1. في دائرة إضاءة حيث مطلوب تشغيل وإنهاء من مكانيين، المفاتيح تكون من نوع:
- مفتاحيين ثنائيي القطب.
  - مفتاح مصّلب ومفتاح مزدوج.
  - مفتاحيين مزدوجيين.
  - مفتاحيين تبادلية.



2. قائمة القطع المطلوبة بالرسم تضم:
- مفتاح تبادلي، مقبسيين للتلفون، نقطة إضاءة واحدة مع 4 مصابيح.
  - مقبسيين، نقطة إضاءة واحدة مع 4 مصابيح، مفتاح مزدوج.
  - مقبسيين، مفتاح واحد، 4 مصابيح.
  - مقبسيين للتلفزيون، مفتاح مزدوج، 4 مصابيح.

3. الحد الأدنى لعدد براغي توصيل الموصلات الموصولة بخط مقارنة الجهود هو:
- 7
  - 9
  - 12
  - يتم تحديد العدد وفقاً للمتطلبات الفعلية.

4. الاجسام المعدنية للأجهزة الكهربائية، التي تتغذى من جهد منخفض جداً:
- يجب تأريضها في جميع الأحوال.
  - إجباري تأريضها فقط بالاماكن المعرفة كخطر كبير.
  - ممنوع تأريضها.
  - ممكن تأريضها، لكن عملياً ممكن الإستغناء عن الموضوع.

5. في منشأة المحمية بواسطة " فصل واقى " ممنوع بنفس الوقت توصيل أكثر من:
- 3 مستهلكات.
  - مستهلكيين.
  - مستهلك واحد.
  - 5 مستهلكات قدرتها الإجمالية أقل من 1000 واط.

6. وظائف الامّان في الدائرة الكهربائية هي:
- الحماية من التسخين الزائد بالمستهلكات ووسائل التبديل ( التشغيل والقطع ).
  - الحماية من خطر التكهرب والإنفجار.
  - حماية الموصلات من خطر التيار الزائد وبنفس الوقت حماية الناس من خطر التكهرب.
  - يُستعمل كوسيلة لتشغيل وقطع المستهلكات وكذلك للحماية من الجمل الزائد.

7. المقاومة المُقاسة بين "تأريض طريقة" وبين الكتلة الإجمالية للأرض في شبكة توزيع التي بها تقنية الحماية هي "طريقة التصفير"، ممنوع أن ترتفع أكثر من:
- 5 اوهم.
  - 10 اوهم.
  - 15 اوهم.
  - 20 اوهم.

8. مقاومة الكتلة الإجمالية للأرض في تأريض الحماية ممنوع أن ترتفع أكثر من:

- أ. 5 أوهم.
- ب. 10 أوهم.
- ج. 15 أوهم.
- د. 20 أوهم.

9. معاوقة حلقة الخراب يجب أن تُؤمّن فصل الدائرة خلال:

- أ. 3 ثواني.
- ب. 5 ثواني.
- ج. 7 ثواني.
- د. 10 ثواني.

10. اللوح المركّب في دار للسكن:

- أ. يجب أن يكون مصنوع من مادة بلاستيكية تنطفئ تلقائياً.
- ب. ممكن أن يكون مصنوع من مادة معدنية.
- ج. الارتفاع الأقصى لوسائل التشغيل للأجهزة هو 1.4 متر.
- د. البعد الأدنى الحر بين القسم البارز من اللوح وبين الجدار الذي يوازيه هو 70 سم على الأكثر.

11. "تغذية طافية" – معناها:

- أ. وسيلة حماية من خطر التكهرب بواسطة استعمال موصل PEN.
- ب. وسيلة حماية من خطر التكهرب التي تتميز بعدم تأريض الطريقة والزامي إستخدام المراقبة.
- ج. تغذية شبكة كهربائية بواسطة مُحوّل الذي يُبرّد بالزيت.
- د. وسيلة حماية من خطر التكهرب الذي يفرض إستخدام تأريض طريقة.

12. مقبس المُخصّص للغسالة يجب أن يكون:

- أ. مقبس لتيار مُسجّل مقداره 10 أمبير ومساحة شكل موصلات التغذية للمقبس 1.5 ملم<sup>2</sup>.
- ب. مقبس لتيار مُسجّل مقداره 16 أمبير الذي يتغذى من دائرة نهائية المُشتركة لمقابس أخرى.
- ج. مقبس لتيار مُسجّل مقداره 16 أمبير الذي يتغذى من دائرة نهائية المخصصة له فقط. مساحة شكل موصلات التغذية للمقبس 2.5 ملم<sup>2</sup>.
- د. مقبس لتيار مقداره 16 أمبير. مساحة شكل موصلات التغذية للمقبس 4 ملم<sup>2</sup>.

13. خط التغذية لمحرك ثلاثي الأطوار الذي يُشغل مباشرة من الخط ، يحتوي على:

- أ. 3 موصلات طورية، موصل صفر وموصل تأريض.
- ب. 3 موصلات طورية وموصل صفر.
- ج. 3 موصلات طورية.
- د. 3 موصلات طورية وموصل تأريض.

14. عدد الدوائر النهائية في كل بيت ، بحساب حسب المساحة ، هو:

- أ. على الأقل دائرة لكل 40 متر مربع.
- ب. على الأكثر دائرة لكل 40 متر مربع.
- ج. حسب التخطيط الذي خطه الكهربائي.
- د. على الأكثر دائرة لكل 40 متر مربع ، لكن على الأقل دائرتين.

15. من خلال تحسين معامل القدرة:

- أ. نزيد القدرة الفعالة للمحرك.
- ب. نزيد كفاءة المحرك.
- ج. نُقلّل الحمل على الشبكة بواسطة تقليل التيار الذي يمر بها.
- د. نُضيف جَمِل إضافي بواسطة إضافة مستهلك إضافي.

16. בִּמְחֹל מְתָלִי ( בְּדוֹן חֲסָאֵר ) הַנִּסְבָּה הַصְּחִיחָה הִיא:

א.  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_2}{U_1}$     ב.  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$     ג.  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$     ד.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2}$

17. בִּמְחֹל מֵע נִסְבֵּה תְּחִוּל 2.5 וְיֶהֱד בִּי הַמֶּלֶף הָאוֹלִי 250V:

- א. הַתֵּיָר בַּהֶמֶלֶף הַתָּאנֹוִי הוּא 100A.  
 ב. הַתֵּיָר בַּהֶמֶלֶף הָאוֹלִי הוּא 100A.  
 ג. הַיֶּהֱד בַּהֶמֶלֶף הַתָּאנֹוִי הוּא 100V.  
 ד. הַיֶּהֱד בַּהֶמֶלֶף הַתָּאנֹוִי הוּא 625V.

18. הַמַּעֲדָלָה לְחִסָּאֵב יֶהֱד אֲטָרָפ מוֹלָד מֵע יֶמֶל הִיא:

א.  $U = E - I_a R_a$   
 ב.  $U = E + I_a R_a$   
 ג.  $U = E - I_e R_e$   
 ד.  $U = E$

19. מוֹלָד כְּהֵרְבָּאִי:

- א. יִחְוֹל הַטָּאָה הַכְּהֵרְבָּאִיָּה אֶל־טָאָה מִיכָאִנִּיקִיָּה.  
 ב. יִחְוֹל הַטָּאָה הַמִּיכָאִנִּיקִיָּה אֶל־טָאָה כְּהֵרְבָּאִיָּה.  
 ג. יִעֲיֵר יֶהֱד וְתֵיָר.  
 ד. יִשְׁעֵל אֲלָאֵת עֵמֶל.

20. הַמַּעֲדָלָה לְחִסָּאֵב הָאִנְזֵלָאֵק בַּהֶמְכֵּרֵק הִיא:

א.  $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$     ג.  $s = \frac{n_2 - n_1}{n_1}$   
 ב.  $s = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$     ד.  $s = \frac{n_1}{n_2}$



القسم ب (60%) – عليك الإجابة عن 4 أسئلة من أصل 7 أسئلة. أكتب الإجابات بشكل واضح وفقط بقلم حبر على الدفتر، وحدد رقم السؤال وبنود الحل.

### سؤال 21

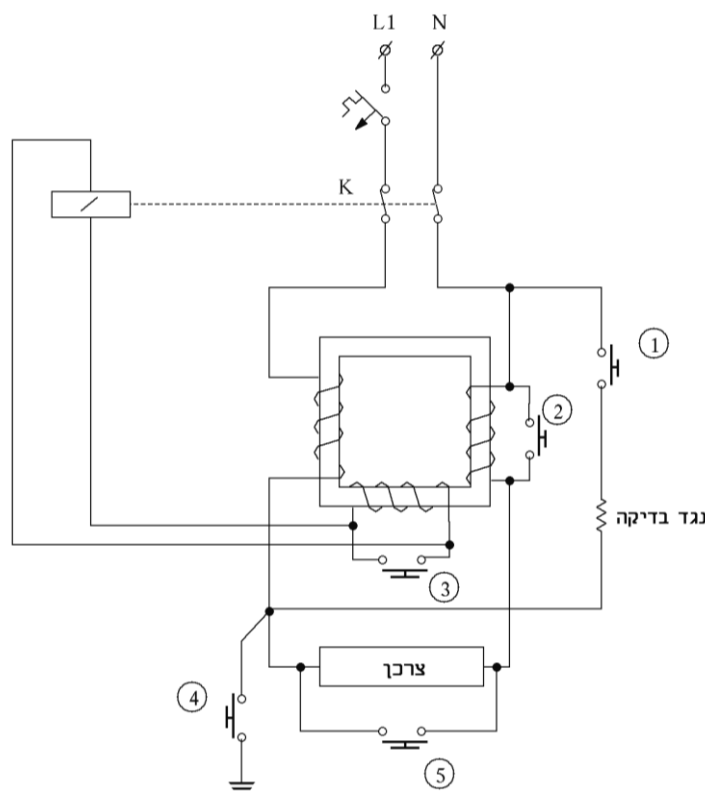
(10 درجات) أ. ارسم دائرة لإضاءة مصباح فلورسنت من مكانين ( رسم احادي الخطوط و رسم متعدد الخطوط ).  
(5 درجات) ب. فسّر وحدد جميع القطع واكتب باختصار وظيفة كل منها بالدائرة.

### سؤال 22

بالرسم التوضيحي مُبين مفتاح حماية لتيار نقصان بكل مركباته الأساسية. لفحص معلوماتك عنه أضافوا بالرسم 5 كَبَاسَات ، الموصولة باماكن مختلفة بدائرة المفتاح.  
إذا ضغطنا على كل كَبَاس بشكل منفرد ، عندما تكون اطراف المفتاح (K) مغلقة ، هل يؤدي الضغط لفتحهم ام يبقوا مغلقين؟

أكمل الجدول:

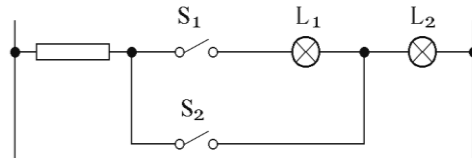
| بالضغط على كَبَاس رقم: | اطراف المفتاح (K)<br>تفتح / لا تفتح |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1 (3 درجات)            |                                     |
| 2 (3 درجات)            |                                     |
| 3 (3 درجات)            |                                     |
| 4 (3 درجات)            |                                     |
| 5 (3 درجات)            |                                     |



**שאל 23**

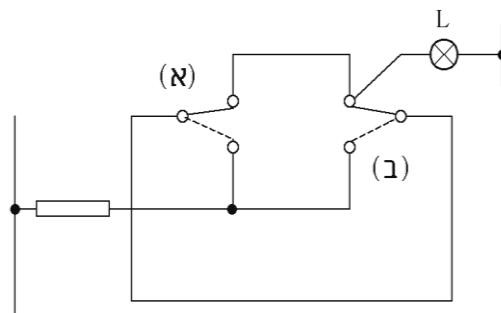
מעטאת האארתא המבנתא בארסמ.  
מאהו וזע המארג ( המصابיג ) פי 4 האואזע המأتملة للمفاتيح פי האائرتين المبننة بالرسم?  
لأص إجابتك بواسطة أءول أقيقة.

أ. (10 أءرات)



معزل أ

ب. (5 أءرات)



معزل ب

**سؤال 24**

(15أءرة) اأصب أسانر الأءرة פי أظ نأاس له المعطيات الأأالة:

$$\rho = 0.018 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \text{ مساةة شكل 25 ملم}^2, \text{ الأي أمرر لمأأهلك أيار مءأاره 25A, لمساةة 80 مئر (} l = 2 \times 80 \text{).}$$

**سؤال 25**

(15 أءرة) مأأول أأاأ الأأوار موصول لأء 400V. الأءة الأأأأأة مأأأة بأمل اوهمي وائءفق به أيار مءأاره 17.6A, بأء أأارف 126V. معامل الأءرة للمأأول المأأل هو 0.895 وكفاءأه 95.3%.  
اأصب الأءرة الأي أأأأأأها المأأول من الشأكة.

## שאל 26

מעطיות محرك تيار ثابت مع إثارة متوازية هي:  
جهد اسمي – 250V, تيار اسمي – 100A, مقاومة العضو المتحرك –  $0.1\Omega$ , مقاومة ملف الإثارة  $100\Omega$ .  
احسب:

- (5 درجات) أ. تيار الإثارة.
- (5 درجات) ب. التيار بالعضو المتحرك.
- (5 درجات) ج. القوة الكهربائية الدافعة.

## سؤال 27

على لوحة محرك حثي غير متزامن ، ثلاثي الاطوار ، مع روتور قفص ، مُسجَلة المعطيات التالية:  
380/220V, 50Hz, 27KW, 1455rpm, كفاءة 0.9, معامل قدرة 0.89.  
الستاتور موصول بوصلة مثلث.

- احسب:
- (5 درجات) أ. عدد الأقطاب.
  - (5 درجات) ب. الإنزلاق.
  - (5 درجات) ج. التيار في ملفات الستاتور.

**بالنجاح!**