



בחינת גמר – נוער
קיץ תש"ע
מבחן בתורת החשמל
חשמלאי מעשי

שאלון מספר 14265 (233)
מסלול תעשייתי (55, 56)
מערכת 3002 (2)

הוראות לנבחן,

امتحان إنهاء – أبناء الشبيبة
صيف 2010
امتحان في علم الكهرباء
كهربائي عملي

رقم الامتحان 14265 (233)
مسار صناعي (55, 56)
منظومة 3002 (2)

توجيهات للممتحن،

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.
בשאלון שלפניך שני חלקים:
חלק א' – 20 שאלות רבות ברירה, עליך לענות על כולן.
סה"כ 40 נקודות
את תשובתך סמן במקום המתאים בכריכת המחרת.
אין לסמן על השאלון.
חלק ב' – 7 שאלות. עליך לענות על 4 מתוך 7 השאלות.
את תשובותיך כתוב במחברת הבחינה. אין צורך להעתיק
את השאלות. אלא רק לציין את מספריהן ליד התשובה.
סה"כ 60 נקודות
סה"כ 100 נקודות
בשאלות החשובות יש לרשום במחברת את דרך הפתרון
ואת התרגיל החשובני.
את הסרטוטים יש להכין לפי חוקי הסרטוט הסכמטי.
חומרי עזר מותרים לשימוש: כלי סרטוט, מחשבון אישי,
נוסחאון מאושר.

בתחילת הבחינה:

בדוק כי הדובקה המדבקה המתאימה על כריכת המחרת.
רשום את מספר מחברתך במשבצת למטה בצד ימין.
עם סיום הבחינה, הכנס את השאלון לתוך כריכת המחרת
ומסור לידי המשגיח/ה.

مدة الامتحان: 4 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.
يحظر استعماله، بأي شكل من الأشكال، استعمالاً تجارياً أو دعائياً،
دون إذن خطي من مدير قسم الامتحانات في وزارة الصناعة والتجارة والاستخدام.
التعليمات مكتوبة بصيغة المذكر وهي موجهة للممتحنين على حد سواء.

رقم الدفتر / מספר המחרת



הقسم أ (40%) – فيما يلي 20 سؤالاً متعدد الإجابات. عليك الإجابة عنها كلها. ضع دائرة حول الإجابة التي تختارها في المكان المناسب على غلاف الدفتر. لا تكتب شيئاً على نموذج الأسئلة.

1. الشحنة التي تُستهلك من بطارية خلال 3 ساعات بتيار قوّته 12 أمبيراً هي:
أ. 36 أمبير ساعات.
ب. 4 أمبير ساعات.
ج. 360 أمبير ساعات.
د. 2160 أمبير ساعات.
2. مقياس الأمبير يوصل بدائرة كهربائية:
أ. على التوازي مع مصدر الجهد.
ب. على التوالي مع الدائرة.
ج. على التوازي لكل مستهلك في الدائرة.
د. على التوالي، فقط بين مصدر الجهد والمستهلك الأول.
3. مقاومة الموصل تكون بنسبة:
أ. طردية مع طوله ومساحة مقطعه.
ب. طردية مع طوله وبنسبة عكسية مع مساحة مقطعه.
ج. طردية مع طوله وبنسبة عكسية مع قطره.
د. عكسية مع طوله وبنسبة طردية مع مساحة مقطعه.
4. إذا صغّرنا جهد الدائرة إلى النصف من قيمته الأصلية:
أ. تصغر القدرة إلى النصف.
ب. تبقى القدرة بدون تغيير.
ج. تتضاعف القدرة.
د. تصغر القدرة إلى الربع.
5. مسقط الجهد على موصل من النحاس مقاومته 4 أوم في الوقت الذي يتدفق فيه تيار مقداره 0.8A، يكون:
أ. 5 فولط.
ب. 0.2 فولط.
ج. 2.56 فولط.
د. 3.2 فولط.



6. عندما يكون التيار في الدائرة الكهربائية ثابتاً فإنه كلما كانت مقاومة الدائرة أصغر، مسقط الجهد:
- أ. يكون أصغر.
 - ب. يكون أكبر.
 - ج. يبقى بدون تغيير وبدون علاقة بقوة المقاومة.
 - د. بما أنه لا توجد معطيات رقمية عن التيار ومقاومته، لا يمكننا أن نحدد كيف يتصرف مسقط الجهد.
7. عند إضافة مقاوم إلى دائرة متصلة على التوالي تحتوي على ثلاثة مقاومات، فإن التيار في الدائرة:
- أ. لا يتغير
 - ب. يكبر
 - ج. يصغر
 - د. يصغر بنسبة 25%
8. "قانون الجهود" لكيركهوف، ينصّ على:
- أ. أن مسقط الجهد في الدائرة يتناسب طردياً مع قدرتها.
 - ب. أن مجموع مساقط الجهد للمستهلكين الأفراد يساوي جهد المصدر.
 - ج. أن قدرة الدائرة تتناسب طردياً مع مربع الجهد الذي بين طرفيه.
 - د. أنه في الدائرة المتصلة على التوالي مساقط الجهد على المستهلكين تتناسب طردياً مع قيم مقاومتهم.
9. لجسم تسخين لمرجل ماء ساخن (2000 وات) مقاومة مقدارها 32Ω . كم تكون قدرته إذا وُصل بمصدر جهد قوته 220V؟
- أ. 151.25W
 - ب. 1512.5W
 - ج. 687.5W
 - د. 4.65KW
10. يعمل جسم تسخين طوال 4 أشهر في السنة (30 يوماً في الشهر)، 7 ساعات في اليوم وقدرته هي 1.5KW. ما يستهلكه من الكهرباء طوال هذه الفترة كلها هو:
- أ. 257 كيلوواط ساعة
 - ب. 5600 كيلوواط ساعة
 - ج. 560 كيلوواط ساعة
 - د. 1260 كيلوواط ساعة.



- 11. القوة التي تعمل بين قطبين مغناطيسيين:**
- أ. تتناسب طرديا مع مربع المسافة بين القطبين.
 - ب. تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بين القطبين.
 - ج. مشروط بقوة المغناطيسين فقط لا غير.
 - د. تكون موجودة إذا وجد بينهما موصل يحمل تيارا.
- 12. إدخال نواة حديد داخل ملف يحمل تيارا يؤدي:**
- أ. لزيادة قوة التيار في الملف.
 - ب. لتقليل قوة التيار في الملف.
 - ج. لتقليل قوة الحقل المغناطيسي.
 - د. لزيادة قوة الحقل المغناطيسي.
- 13. السعة الإجمالية لـ 3 مكثفات موصولة على التوازي هي:**
- أ. مجموع السعات للمكثفات الفردية.
 - ب. مثل سعة المكثف الأكبر.
 - ج. ثلث سعة المكثف الأكبر.
 - د. مجموع السعات للمكثفات الفردية تقسيم ثلاثة.
- 14. يسمح بوصل مكثف إلكتروني بدائرة:**
- أ. تيار متردد فقط.
 - ب. تيار ثابت فقط.
 - ج. تيار من أي نوع.
 - د. تيار ثابت فقط وبقطبية مناسبة.
- 15. القيمة الفعالة للتيار المتردد تعبر عن:**
- أ. قوة التيار التي تنتجها في المقاومة كمية حرارة تعادل لتلك التي ينتجها تيار ثابت له نفس القوة.
 - ب. القيمة القصوى للتيار في موجة الجيب.
 - ج. نصف القيمة القصوى للتيار في موجة الجيب.
 - د. قوة التيار التي تتدفق على طول موصل موصول بمصدر جهد متردد.
- 16. عند زيادة قيمة مكثف موصول بمصدر جهد متردد، مفاعله:**
- أ. لا تتغير.
 - ب. تصغر.
 - ج. تكبر.
 - د. تكبر إلى ما لا نهاية.



17. פי דאירה جهد متناوب موصول بها مقاوم وملف على التوالي، المعاوقة:

- أ. متعلقة بالمقاومة الأومية للمقاوم فقط.
- ب. متعلقة بالمقاومة الأومية للمقاوم وكذلك بمفاعلة الملف.
- ج. متعلقة بمفاعلة الملف فقط.
- د. متعلقة بذبذبة الشبكة فقط.

18. פי دائرة التيار المتردد والموصولة بمقاوم ومكثف على التوازي، التيار في المكثف:

- أ. متأخر عن الجهد بزاوية أقل من 90° .
- ب. بفازة مع الجهد.
- ج. متأخر عن الجهد بـ 90° .
- د. سابق للجهد بـ 90° .

19. مستهلك ثلاثي الفازة (الأطوار) متناسق موصول بوصلة ثلاثية. التيار في كل مستهلك يكون:

- أ. أصغر بـ $\sqrt{3}$ من التيار في الخط المغذي.
- ب. أكبر بـ $\sqrt{3}$ من التيار في الخط المغذي.
- ج. أصغر بـ 3 مرات من التيار في الخط المغذي.
- د. مساوٍ للتيار في الخط المغذي.

20. في جهاز بيتي يتغذى من ثلاثة أطوار (فازة) يمكن رؤية وصلة المستهلكين أحادية الفازة كوصلة:

- أ. على التوالي لمجموعات مستهلكين.
- ب. مختلطة.
- ج. كوكب (ذات شعبتين).
- د. ثلاثية.



הقسم ب (60%) – عليك الإجابة عن 4 أسئلة من بين الأسئلة الـ 7 التالية. اكتب إجاباتك بخط واضح على دفتر الامتحان، مع ذكر رقم السؤال والفرع.

21. أ. المستهلك الذي مقاومته 22Ω موصول ببطارية على التوالي فيها 8 خلايا. لكل واحدة من هذه الخلايا قوة دافعة كهربائية مقدارها 1.5 فولت ومقاومة داخلية مقدارها 0.25Ω . احسب:

1. قوة التيار في الدائرة.

2. جهد مرابط البطارية.

ب. وصلوا على التوازي بهذه البطارية بطارية إضافية على التوالي إضافية لها نفس المعطيات.

كيف يؤثر هذا الشيء على المقاومة الداخلية للبطارية الجديدة مقارنة مع البطارية المذكورة في الفرع أ من السؤال؟

22. في الرسم التخطيطي يظهر مقسم الجهد (مقياس فرق الجهد). قيم مقاومات المقسم هي:

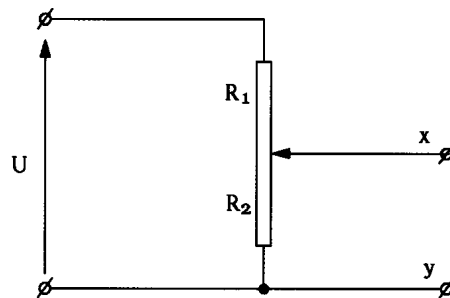
$$R_2 = 0.4K\Omega ; R_1 = 0.6K\Omega$$

أ. احسب الجهد على وجه كل مقاوم، إذا علمت أن جهد المصدر هو 230V.

ب. أجب بالشرح ماذا يحدث لهبوط الجهد على R_2 عندما نصل بين المربطين X و Y:

1. مستهلك مقاومته 100Ω .

2. مستهلك مقاومته $10K\Omega$.



23. أ. احسب مسقط الجهد على موصل نحاس طوله 160 مترا ومساحة مقطعه 4 ملم مربع.

هذا إذا تدفق عبره تيار قوته 16A.

ب. هل قطر الموصل يؤثر على حساب مسقط الجهد وكيف؟

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

24. كم ستكون السعة الأجمالية للمجموعة التي تحتوي على 4 مكثفات متماثلة ذات سعة C لكل واحد منها والموصولة:

أ. على التوالي

ب. على التوازي

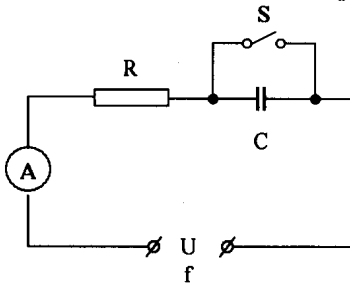
ج. ثلاثة منها على التوازي وواحد على التوالي.



25. עלی ظهر لافئة لمحرك أحادي الطور موصول بمصدر جهد متردد قوته 230 فولط، 50 هيرتس مسجل: $\cos \varphi = 0.6, P = 2.5HP$.

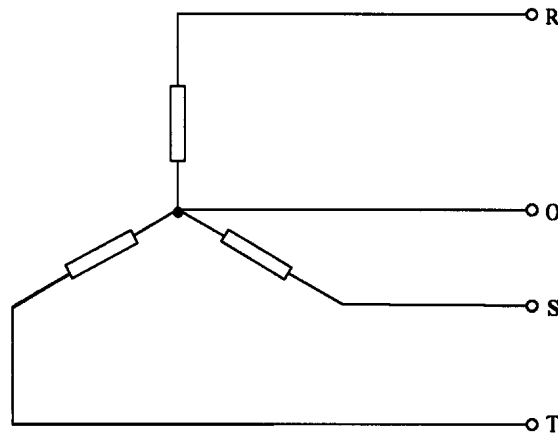
- أ. احسب قوة التيار الذي يستهلكه المحرك من مصدر التزويد.
- ب. إذا حسنوا معامل القدرة إلى $\cos \varphi = 0.92$ ، كم سيكون استهلاك التيار؟
- ج. ما الاستنتاج من تحليل النتيجة في الفرعين أ و ب؟

26. في الدائرة المبينة في الرسم التخطيطي موصول مكثف ومكثف على التوالي بمصدر جهد متردد قوته 230 فولط، 50 هيرتس. بموازاة المكثف موصول القاطع S.



- أ. احسب مقاومة المقاوم وسعة المكثف إذا علمت أنه عندما:
1. يكون القاطع مفتوحاً، مقياس الأمبير يشير إلى 7.66A.
2. يكون القاطع مفتوحاً، مقياس الأمبير يشير إلى 9.2A.
- ب. ما هي مميزات دائرة القاطع في كل حالة من الحالتين؟

27. مجموعة المستهلكين المقاومين المبينة في الرسم التخطيطي موصولة بشبكة ثلاثية الأطوار ذات 4 موصلات. قدرة مجموع المستهلكين هي 3.6KW والجهد المدمج هو 400 فولط. احسب قوة التيار والجهد في كل طور (فازة) إذا علمت أنه في موصل الصفر لا يوجد تيار.



نتمنى لك النجاح!