מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ נבצרים תשפ"א, 2021

סמל השאלון: 845381

תרגום לערבית (2)

מערכות חשמל

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם עשר שאלות. עליך לענות על **חמש** שאלות, מהן על שאלה **אחת** לפחות מהפרק השני.
לכל שאלה – 20 נקודות. סך־הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון, וכן כל חומר עזר כתוב בכתב יד או מודפס על נייר.

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
2. התחל כל תשובה לשאלה חדשה בעמוד חדש.
3. כתוב את כל תשובותיך **אך ורק בעט**.
4. הקפד לנסח את תשובותיך כהלכה ולסרטט את תרשימיך בבהירות.
5. כתוב את תשובותיך בכתב־יד ברור, כדי לאפשר הערכה נאותה שלהן.
6. אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון שאלה, אתה רשאי להוסיף אותם, בתנאי שתנמק מדוע הוספת אותם.
7. בכתיבת פתרונות חישוביים, קבלת מֵרַב הנקודות מותנית בהשלמת כל המהלכים שלהלן, בסדר שבו הם רשומים:
   * כתיבת הנוסחה המתאימה.
   * הצבה של כל הערכים ביחידות המתאימות.
   * חישוב (אפשר באמצעות מחשבון).
   * כתיבת התוצאה המתקבלת, וציון יחידות המידה המתאימות.
   * ליווי הפתרון החישובי בהסבר קצר.

כתוב **במחברת הבחינה בלבד**, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב **בטיוטה** (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
כתוב "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 9 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.
التوجيهات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المُذكّر، لكنّها موجّهة للمُمتحَنات وللمُمتحَنين على حدٍّ سواء.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

دولــة إســرائــيــل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف عاجزون 2021

رقم النموذج: 845381

أنظمة كهربائيّة

تعليمات للمُمتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
يتألّف هذا النموذج من ثلاثة فصول فيها عشرة أسئلة. عليك أن تجيب عن **خمسة** أسئلة، منها سؤال **واحد** على الأقلّ من الفصل الثاني.
لكلّ سؤال 20 درجة. المجموع الكلّيّ 100 درجة.

ج. موادّ مُساعِدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة، وكذلك كلّ مادّة مساعِدة مكتوبة يدويًّا أو مطبوعة على ورقة.

د. تعليمات خاصّة:

1. أَجِب عن عدد الأسئلة المطلوب في النموذج. المصحِّح سوف يقرأ ويُقيِّم عدد الإجابات المطلوب فقط، بحسب ترتيب كتابتها في دفترك، ولن يتطرّق إلى أيّ إجابات أخرى.
2. اُكتب كلّ إجابة عن سؤال جديد في صفحة جديدة.
3. اُكتب جميع إجاباتك **بقلم حبر فقط**.
4. اِحرِص على صياغة إجاباتك بشكل صحيح وارسُم مخطّطاتك بوضوح.
5. اُكتب إجاباتك بخطٍّ واضِح ومقروء، حتّى يتسنّى تقييمها بشكل لائق.
6. إذا رأيْت أنّ حلّ سؤال معيّن يحتاج إلى معطيات غير موجودة، يُمكِنك إضافتها، لكن عليك أن تعلِّل سبب إضافتك لهذه المعطيات.
7. عند كتابة الحلول الحسابيّة، الحصول على أكبر عدد من الدرجات مشروط بتنفيذ الخطوات التالية، بحسب ترتيب كتابتها:
   * كتابة المعادلة (النوسخة) الملائمة.
   * تعويض جميع القِيَم بالوحدات الملائمة.
   * إجراء الحسابات (يُمكِنك استعمال الآلة الحاسبة).
   * كتابة النتيجة التي حَصَلْتَ عليها وإلى جانبها وحدات القياس الملائمة.
   * إضافة شرحٍ موجزٍ للحلّ الحسابيّ.

اُكتب كلّ ما تريد أن تكتبه **كمسوّدة** (رؤوس أقلام، حسابات وما شابه ذلك) **في دفتر الامتحان فقط**، وعلى صفحات منفصلة.
اُكتب كلمة "مسوّدة" في رأس كلّ صفحة ستُخَصِّصها لكتابة مسوّدة. كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

في هذا النموذج 9 صفحات.

نرجو لك النجاح!

يتبع في الصفحة التالية ◀

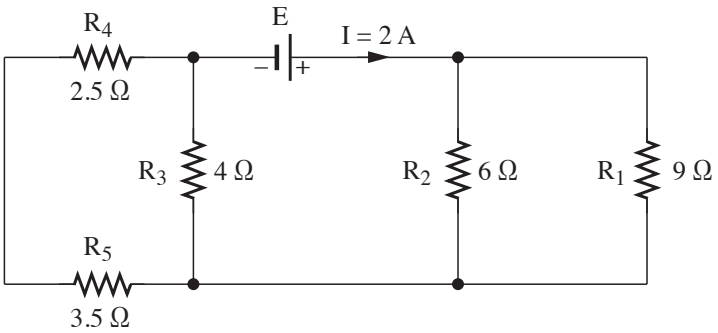
الأسئلة

في هذا النموذج ثلاثة فصول، وفيها عشرة أسئلة. عليك أن تجيب عن خمسة أسئلة، منها سؤال واحد على الأقلّ من الفصل الثاني.
لكلّ سؤال 20 درجة. المجموع الكلّيّ 100 درجة.

الفصل الأوّل

السؤال 1

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 1 مُعطاة دائرة كهربائيّة.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 1

(7 درجات) **أ.** احسب جُهْد المصدر (מתח המקור)، E.

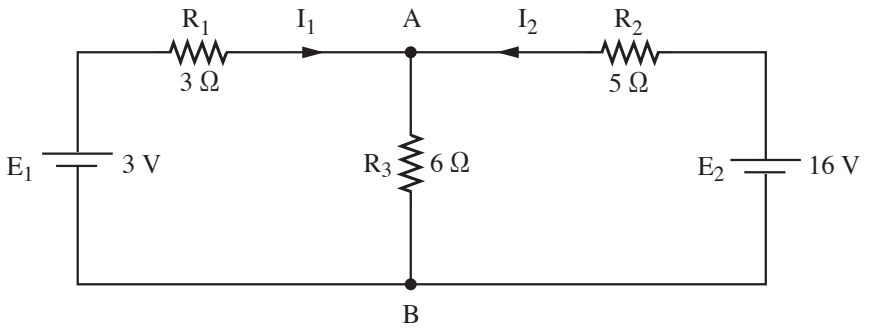
(7 درجات) **ب.** احسب قيمة التيّار (הזרם) الذي يمرّ في المُقاوِم (הנגד) R_1.

(6 درجات) **ج.** احسب القُدرة (ההספק) على المُقاوِم (הנגד) R_2.

يتبع في الصفحة 3

السؤال 2

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 2 مُعطاة دائرة كهربائيّة.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 2

أ. (**10 درجات**) احسب قيمة التيّارَيْن (הזרמים) I_1 وَ I_2.

ب. (**5 درجات**)

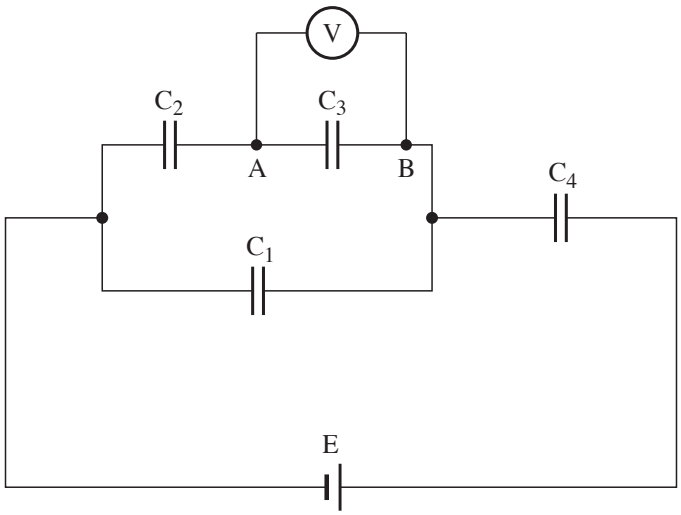
1. (درجتان) احسب قيمة التيّار (הזרם) الذي يمرّ في المُقاوِم (הנגד) R_3.
2. (3 درجات) هل اتّجاه التيّار في المُقاوِم (הנגד) R_3 هو من A إلى B أم من B إلى A ؟ عَلِّل إِجابتك.

ج. (**5 درجات**) احسب القُدرة (ההספק) التي يستهلكها المُقاوِم (הנגד) R_3.

يتبع في الصفحة 4

السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 3 مُعطاة دائرة كهربائيّة تشمل أربعة مُكَثِّفات ألواح (קבלי לוחות).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 3

مُعطيات المُكَثِّفات (הקבלים):

$C_4 = 8\ \mu F$ ، $C_3 = 6\ \mu F$ ، $C_2 = 4\ \mu F$ ، $C_1 = 2\ \mu F$

بَيْن النقطتَيْن A وَ B موصول جهاز قياس (מכשיר מדידה) من نوع جهاز قياس جُهْد مثاليّ (מד־מתח אידיאלי) يُشير إلى $U = 2\ V$.

(10 درجات) **أ.** احسب الجُهْد (המתח) والشحنة (המטען) على المُكَثِّفَيْن (הקבלים): C_2 وَ C_4.

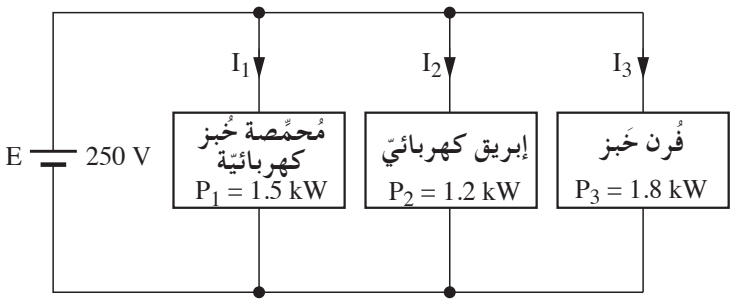
(5 درجات) **ب.** احسب مقدار مصدر الجُهْد (גודל מקור המתח)، E.

(5 درجات) **ج.** احسب السِّعة المُكافِئة (הקיבול השקול) للدائرة.

يتبع في الصفحة 5

السؤال 4

بدائرة كهربائيّة في شقّة سكنيّة تمّ وَصْل ثلاثة مُستهلِكات: مُحمِّصة خُبز كهربائيّة، إبريق كهربائيّ وفُرن خَبز.
تُعرَض مُعطيات المُستهلِكات في الرسم التوضيحيّ للسؤال 4.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 4

(9 درجات) **أ.** احسب قِيَم التيّارات (הזרמים) I_1 ، I_2 وَ I_3 في الدائرة.

(6 درجات) **ب.** احسب مُقاوَمة (התנגדות) كلّ واحد من المُستهلِكات.

(5 درجات) **ج.** احسب قُدرة المصدر (הספק המקור).

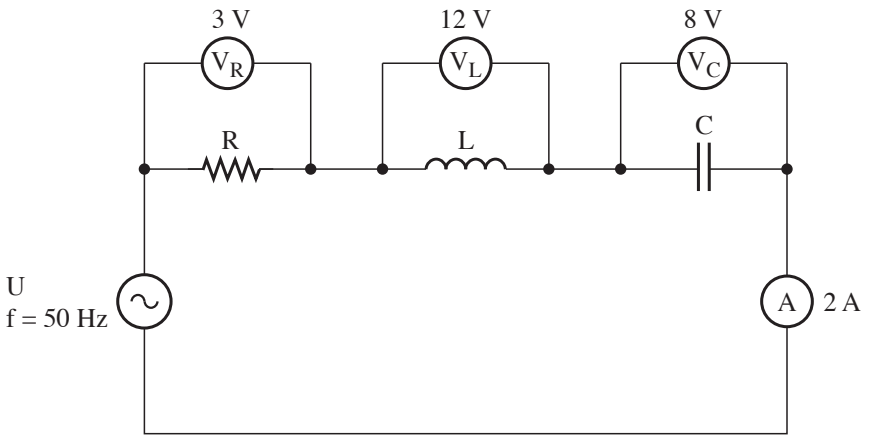
يتبع في الصفحة 6

الفصل الثاني

أَجِب عن سؤال واحد على الأقلّ من الأسئلة 5–8.

السؤال 5

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 5 مُعطاة دائرة كهربائيّة تعمل بتيّار مُتَرَدِّد / مُتناوِب (זרם חילופין).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 5

(7 درجات) **أ.** احسب قيمة جُهْد المصدر U (القيمة الفعّالة) (מתח המקור U [הערך היעיל]).

(6 درجات) **ب.** احسب مُقاوَمة المُقاوِم (התנגדות הנגד) R، حِثِّيّة / مُحاثّة الملفّ (השראות המשרן) L وسِعَة المُكَثِّف (קיבול הקבל) C.

(7 درجات) **ج.** احسب القُدرة (ההספק) في كلّ واحد من مُركِّبات الدائرة.

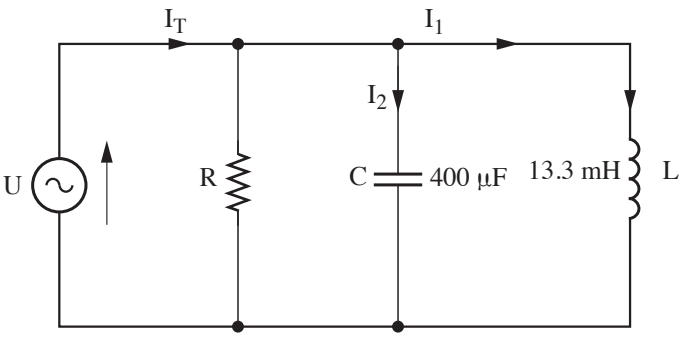
يتبع في الصفحة 7

السؤال 6

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 6 مُعطاة دائرة كهربائيّة تعمل بتيّار مُتَرَدِّد / مُتناوِب (זרם חילופין).

مُعطيات:

- $U = 50 \angle 0° \text{ V}$
- $\omega = 600 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$



الرسم التوضيحيّ للسؤال 6

(6 درجات) **أ.** احسب مُفاعَلة الملفّ (היגב המשרן) ومُفاعَلة المُكَثِّف (היגב הקבל).

(6 درجات) **ب.** احسب مُمانَعة الدائرة (עכבת המעגל) وحَدِّد ميزة الدائرة.

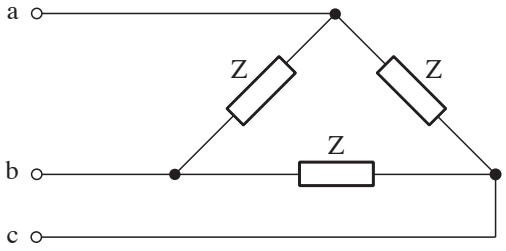
(8 درجات) **ج.** احسب قِيَم التيّارات (הזרמים) I_1 ، I_2 وَ I_T في الدائرة.

يتبع في الصفحة 8

السؤال 7

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 7 مُعطى مُستهلِك ثلاثيّ الفازة/الأطوار مُتناسِق (עומס תלת-מופעי סימטרי)، موصول بشبكة ثلاثيّة الفازة/الأطوار (רשת תלת-מופעית) 400 V / 50 Hz.

المُمانَعة لفازة المُستهلِك (העכבה למופע של העומס) هي: $Z = (16 + j\ 12)\ \Omega$.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 7

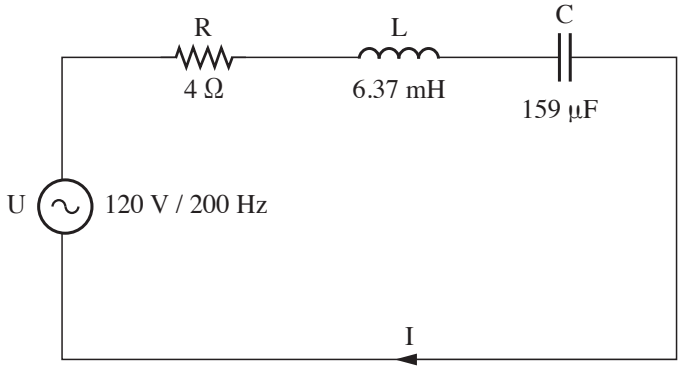
أ. (8 درجات) احسب قيمة التيّار الفازيّ (הזרם המופעי) في كلّ فرع للمُستهلِك، وقيمة التيّار (הזרם) في كلّ واحد من خطوط التغذية (קווי ההזנה).

ب. (6 درجات) احسب مُعامِل القُدرة (מקדם ההספק).

ج. (6 درجات) احسب القُدرة الفعّالة (ההספק הממשי)، القُدرة غير الفعّالة (ההספק ההיגבי) والقُدرة الظاهريّة (ההספק המדומה) للمُستهلِك.

السؤال 8

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 8 مُعطاة دائرة RLC تتغذّى من مصدر جُهْد مُتردِّد/مُتناوِب (מקור מתח חילופין).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 8

أ. (12 درجة)

(4 درجات) 1. احسب قيمة التيّار (הזרם) I .

(8 درجات) 2. احسب قِيَم الجُهود (המתחים) U_R ، U_L وَ U_C.

ب. (8 درجات) معنيّون بإدخال الدائرة التي في الرسم التوضيحيّ إلى حالة رنين (מצב תהודה)، بواسطة تغيير تردُّد مصدر الجُهْد (תדר מקור המתח). احسب تردُّد مصدر الجُهْد الذي ستكون الدائرة به في حالة رنين (תהודה).

يتبع في الصفحة 9

الفصل الثالث

السؤال 9

مُعطاة الدالّة البينياريّة/الثنائيّة (הפונקציה הבינארית) التالية:

$$F(A,B,C)=\overline{A+\overline{A}C\overline{B}+B\overline{C}+B}$$

(10 درجات) أ. بَسِّط (פַּשֵּט) الدالّة، F ، وعَبِّر عنها (בַּטֵּא אותה) بأقلّ عدد ممكن من المُتغيِّرات (ליטרלים).

(10 درجات) ب. حَقِّق (מַמֵּש) الدالّة، F ، المُبسَّطة (המפושטת) بواسطة بوّابات منطقيّة (שערים לוגיים).

السؤال 10

في ما يلي جدول الصِّدْق (טבלת האמת) للدالّة البوليانيّة (הפונקציה הבוליאנית) F :

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

(6 درجات) أ. اكتُب تعبيرًا (ביטוי) للدالّة F ، مستنِدًا إلى A ، B وَ C، بناءً على جدول الصِّدْق المُعطى.

(7 درجات) ب. بَسِّط (פַּשֵּט) الدالّة F بواسطة قواعد الجبر البوليانيّ (כללי האלגברה הבוליאנית).

(7 درجات) ج. حَقِّق (מַמֵּש) الدالّة االمُبسَّطة (המפושטת) بواسطة بوّابات منطقيّة (שערים לוגיים).

نرجو لك النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.