

# מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020

סמל השאלון: 845381 ח

נספח: לשאלה 10

תרגום לערבית (2)

# דولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2020

رقم النموذج: 845381 ب

ملحق: للسؤال 10

## מערכות חשמל

### הוראות לנבחן

## أنظمة كهربائية

### تعليمات للممتحن

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם עשר שאלות. עליך לענות על **חמש** שאלות, מהן לפחות שאלה **אחת** 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:

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

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

כתוב "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 8 עמודים ועמוד אחד של נספח.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

التوجيهات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر، لكنها موجهة للممتحنات والممتحنين على حد سواء.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

نتمنى لك النجاح!  
التتمة في الصفحة التالية



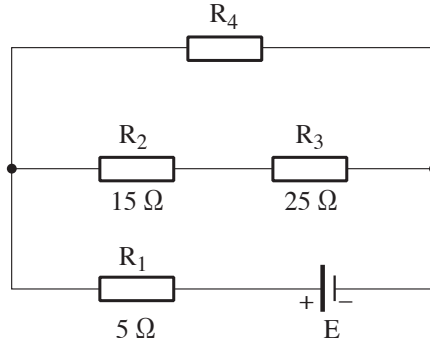
## الأسئلة

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

## الفصل الأول

### السؤال 1

في الرسم التوضيحي للسؤال 1 مُعطاة دائرة كهربائية. الجهد على المقاوم  $R_4$  (המתח על הנגד  $R_4$ ) هو 80 V والقدرة (הספק) التي يستهلكها هي 160 W.

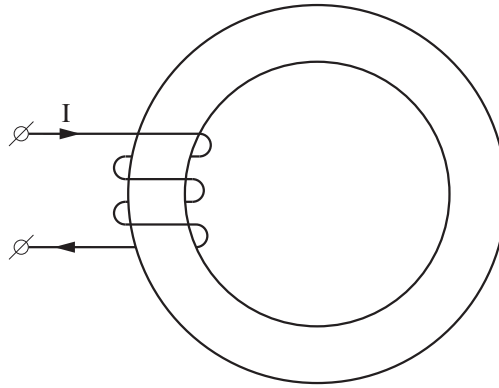


الرسم التوضيحي للسؤال 1

- (6 درجات) أ. احسب قيمة التيار (أرם) الذي يمر في المقاوم  $R_4$  (נגד  $R_4$ ) ومقاومته (ההתנגדות שלו).
- (4 درجات) ب. احسب قيمة التيار (أرם) الذي يمر في المقاوم  $R_2$  (נגד  $R_2$ ).
- (6 درجات) ج. احسب المقاومة المكافئة (ההתנגדות השקולה) في الدائرة.
- (4 درجات) د. احسب جهد المصدر (מתח המקור) E.

## السؤال 2

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 2 مُعطاة دائرة مغناطيسيّة تحتوي على حلقة (טבלת) مصنوعة من الحديد. على الحلقة ملفوف ملفّ (ملופף סליל) ذو 500 لفّة (כריכות).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 2

מעטיות :

- הנפאזיִּה המגנאטיסִיִּה הנסיבִּה (החדירות/החלחלות המגנטית היחסית) للحديد :  $\mu_r = 1000$
- נפאזיִּה (חדירות/חלחלות) الهواء :  $\mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\Omega \cdot \text{sec}}{\text{m}}$
- مساحة مقطع (שטח חתך) الحلقة :  $A = 0.6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
- מעדל طول المسار المغناطيسي (המסלול המגנטי) :  $\ell = 0.8 \text{ m}$
- الحقل المغناطيسي (השדה המגנטי) الذي يتكوّن في لبّ الحلقة :  $B = 4 \frac{\text{Wb}}{\text{m}^2}$

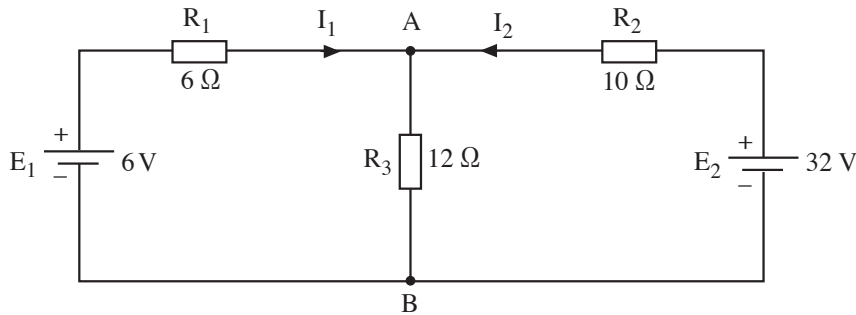
8 درجات) א. احسب الفيض / التدفق المغناطيسي (השטף המגנטי) في الدائرة.

8 درجات) ב. احسب نفاذية (חדירות/חלחלות) الدائرة المغناطيسية.

4 درجات) ג. قيمة التيار I (הזרם I) في الملفّ الملفوف (בסליל המלופף) هي 0.5 A . احسب شدة الحقل المغناطيسي H (עוצמת השדה המגנטי, H).

### السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 3 مُعطاة دائرة كهربائية.

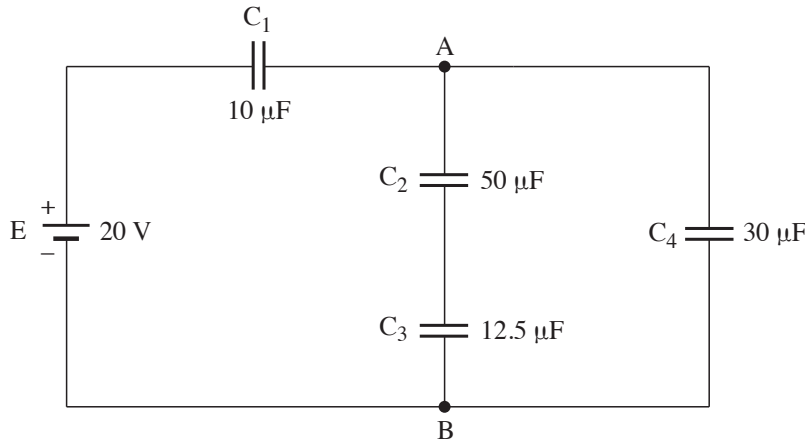


### الرسم التوضيحيّ للسؤال 3

- (10 درجات) أ. احسب التيارين (שני הזרמים)  $I_1$  و  $I_2$ .
- (5 درجات) ب. (درجتان) 1. احسب قيمة التيار (הזרם) الذي يمر في المقاوم  $R_3$  (נגد  $R_3$ ).  
(3 درجات) 2. هل اتجاه التيار (כיוון הזרם) في المقاوم  $R_3$  (נגד  $R_3$ ) هو من A إلى B أو من B إلى A ؟  
عَلِّ إجابتك.
- (5 درجات) ج. احسب القدرة (ההספק) التي يستهلكها المقاوم  $R_3$  (נגד  $R_3$ ).

### السؤال 4

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 4 مُعطاة دائرة كهربائية. الجهد (מתח) بين النقطتين A و B هو 4 V .



### الرسم التوضيحيّ للسؤال 4

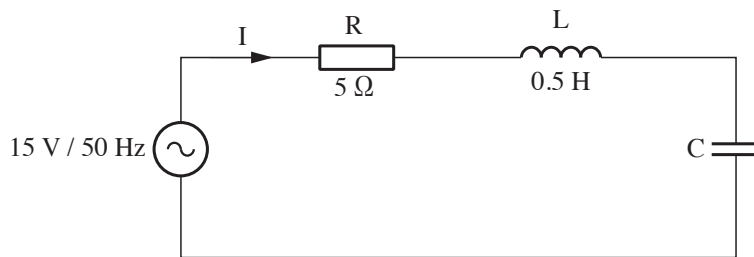
- (6 درجات) أ. احسب السعة المكافئة (הקיבול השקול) للدائرة  $C_T$ .
- (9 درجات) ب. احسب الجهد (המתח) على كل واحد من المكثفات  $C_1$ ،  $C_2$  و  $C_3$  (הקבלים  $C_1$ ،  $C_2$  و  $C_3$ ).
- (5 درجات) ج. احسب الطاقة المخزونة (האנרגיה האגורה) في المكثف  $C_1$  (קבל  $C_1$ ).

## الفصل الثاني

أجب عن سؤال واحد على الأقل من الأسئلة 5-8.

### السؤال 5

في الرسم التوضيحي للسؤال 5 مُعطاة دائرة كهربائية تتغذى بواسطة مصدر جهد مُتردد / مُتناوب أحاديّ الفازة (مקור מתח חילופין חד-מופלי). الدائرة موجودة في حالة رنين (מצב תהודה).

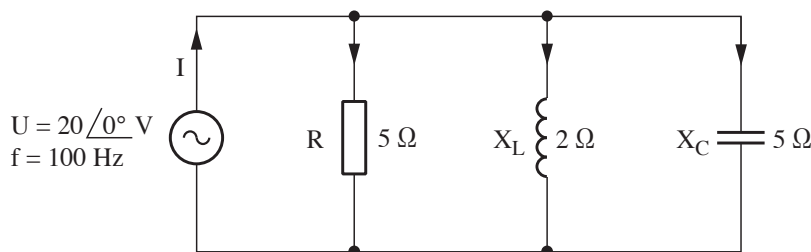


الرسم التوضيحي للسؤال 5

- א. חֲסִיב מְפָאֵלֶה הַמְּכַתֵּף  $X_C$  (היגב הקבל,  $X_C$ ) في حالة رنين (תהודה) واحשב سَعته  $C$  (קיבול,  $C$ ). (6 درجات)
- ב. מה היא המְפָאֵמֶה / המְמָנֶעֶה הַמְּכַאֲפֶּה (העכבה השקולה) للدائرة في حالة رنين (תהודה)? (4 درجات)
- ג. חֲסִיב עִמְלֵה הַתֵּיָר (הזרם) في الدائرة عندما تكون في حالة رنين (תהודה). (4 درجات)
- ד. חֲסִיב הַגְּהוּד (המתחים) على המְפָאֵמ (הנגד)، على המֶלֶף (הסליל) وعلى המְכַתֵּף (הקבל) عندما تكون الدائرة في حالة رنين (תהודה). (6 درجات)

### السؤال 6

في الرسم التوضيحي للسؤال 6 مُعطاة دائرة كهربائية تتغذى بواسطة مصدر جهد مُتردد / مُتناوب أحاديّ الفازة (מקור מתח חילופין חד-מופלי).

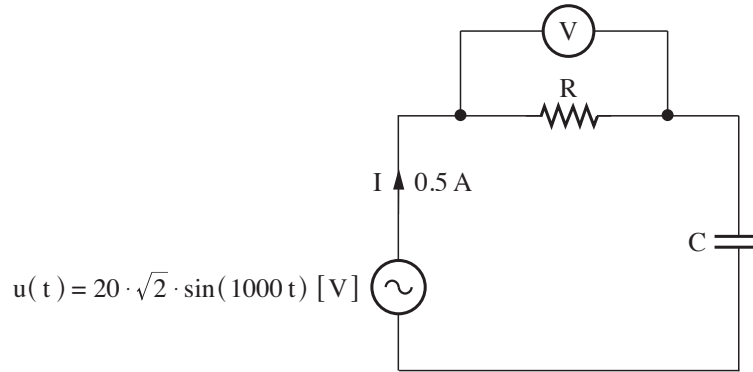


الرسم التوضيحي للسؤال 6

- א. חֲסִיב הַתֵּיָר (העִמְלָה והזווית) في كل واحد من فروع الدائرة (לנדי המעגל). (8 درجات)
- ב. חֲסִיב הַתֵּיָר הָאִיֶּמָלִי  $I$  (הזרם הכולל  $I$ ) (העִמְלָה והזווית) في الدائرة، וחַדְד טָאֵב הַדְּאֵרֶה (אופי המעגל). (6 درجات)
- ג. חֲסִיב הַמְּפָאֵמֶה / המְמָנֶעֶה הַמְּכַאֲפֶּה (העכבה השקולה) للدائرة. (6 درجات)

## السؤال 7

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 7 مُعطاة دائرة كهربائية. التيار الفعّال (הזרם האפקטיבי) في الدائرة هو  $0.5 \text{ A}$ . قراءة مقياس الجهد (קריאת מד-המתח) هي  $16 \text{ V}$ .

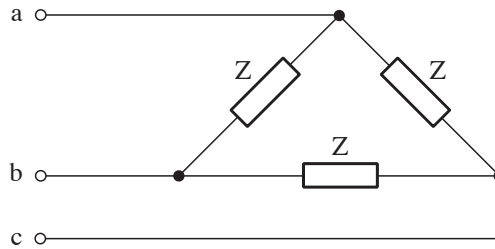


### الرسم التوضيحيّ للسؤال 7

- א. (5 درجات) . احسب مُقاومة المُقاوم  $R$  (התנגדות הנגד  $R$ ).
- ב. (5 درجات) . احسب مقدار (גודל) مُقاومة / مُمانعة الدائرة (עכבת המעגל).
- ג. (6 درجات) . 1. (3 درجات) . احسب مُفاعلة المُكثّف  $C$  (ההיגב של הקבל  $C$ ).
2. (3 درجات) . احسب سعة المُكثّف  $C$  (הקיבול של הקבל  $C$ ).
- ד. (4 درجات) . احسب الذبذبة / التردد (תדר) لمصدر الجهد (מקור המתח).

## السؤال 8

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 8 يظهر مُستهلك ثلاثيّ الفازة (الأطوار) متناسق (عومس ثلاث-مופעי סימטרי) מوصول بشبكة كهربائية ثلاثيّة الفازة (الأطوار) (رשת ثلاث-מופעית)  $400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ .  
المُقاومة/الممانعة لطور المُستهلك (העכבה למופע של העומס) هي  $Z = (8 + j 6) \text{ X}$ .



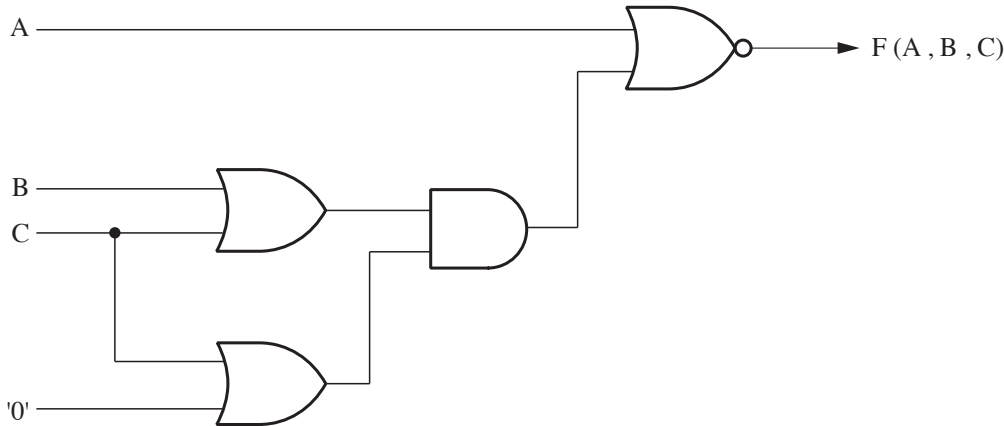
### الرسم التوضيحيّ للسؤال 8

- أ. (8 درجات) احسب قيمة التيار الفازي (הזרם המופעי) في كلّ فرع للمُستهلك (העומס) وقيمة التيار في كلّ واحد من خطوط التغذية (קווי ההזנה).
- ב. (5 درجات) احسب مُعامل القدرة (מקדם ההספק).
- ג. (7 درجات) احسب القدرة الحقيقيّة (ההספק הממשי)، القدرة غير الفعّالة (ההספק ההיגבי) والقدرة الظاهريّة (ההספק המדומה) للمُستهلك، وارسم مثلث قدرات المُستهلك (משולש ההספקים של העומס).

## الفصل الثالث

### السؤال 9

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 9 مُعطاة دائرة منطقيّة (معلגל לוגי).



### الرسم التوضيحيّ للسؤال 9

- (8 درجات) א. עֲבֹר (בִּינא) עַן F כְּדֹאֶלֶת לַלְמַדָּחַל (מבואות) A , B , C .
- (6 درجات) ב. בְּסִט (למצא) הַדֹּאֶלֶת F (A , B , C) בְּוֹאֶסֶתֶת קְוֹאֵיִן הַגִּבֵּר הַבּוּלִיָּאֵיִן (כללי האלגברה הבוליאנית).
- (6 درجات) ג. חֲקִיֵּץ (מִיִּשׁ) הַדֹּאֶלֶת F (A , B , C) הַמְּבִסֶּטֶת בְּוֹאֶסֶתֶת הַבּוּאָת הַמְּנֻקִּיֶּת (שערים לוגיים).

### السؤال 10

في الملحق للسؤال 10 مُعطاة مصفوفة دوائر مُدمجة (مערך של מעגלים משולבים) تحتوي على مُركّبات منطقيّة (רכיבים לוגיים) مُختلفة. تُحَقَّق (מממשת) هذه المصفوفة منظومة تراكيب (מערכת צירופים).

- (8 درجات) א. ארסם פי דפּתְרַק מַסְפּוּפֶת הַבּוּאָת הַמְּנֻקִּיֶּת (מערך השערים הלוגיים) הַתִּי תְּחַקֵּץ (מממשת) מַנְזוּמֶת הַתְּרַאכִיב (מערכת צירופים).
- (8 درجات) ב. אַכְּתֵב הַדֹּאֶלֶת F (A , B , C) הַתִּי נַחֲסַל עֲלֶיהָ פִּי מֶחְרַג (מוצא) מַסְפּוּפֶת הַבּוּאָת הַמְּנֻקִּיֶּת (מערך השערים הלוגיים).
- (4 درجات) ג. חֲקִיֵּץ מַנְזוּמֶת הַתְּרַאכִיב (מִיִּשׁ אֶת מַעֲרֶכֶת הַצִּירוּפִּים) בְּוֹאֶסֶתֶת מִפְתָּיִחַ (מתגים) אוּ בְּוֹאֶסֶתֶת מְחַטְּטִי סֶלֶם (דיאגרמת סולם).

נַתְמַנִּי לַכ הַנַּחַח !



