

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022

סמל השאלון: 815381

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2022

رقم النموذج: 815381

אלקטרוניקה ומחשבים

הוראות לנבחנים

إلكترونيكا وحواسيب

تعليمات للممتحنين

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים ובהם שמונה שאלות.

עליכם לענות על חמש שאלות.

לכל שאלה – 20 נקודות. סך הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר, למעט מחשבון הניתן לתכנות.

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברת, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

2. התחילו כל תשובה לשאלה בעמוד חדש.

3. כתבו את כל התשובות אך ורק בעט.

4. הקפידו לנסח את התשובות כהלכה, ולסרטט את התרשימים בבהירות.

5. כתבו את התשובות בכתב-יד ברור, כדי לאפשר הערכה נאותה שלהן.

6. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתכם חסר נתון, הוסיפו אותו על-פי שיקול דעתכם ופתרו בעזרתו את השאלה. כתבו בתשובה את הנתון שהוספתם.

7. בכתיבת פתרונות חישוביים, קבלת קרב הנקודות מותנית בהשלמת כל המהלכים שלהן, בסדר שהם רשומים בו:

* כתיבת הנוסחה המתאימה.

* הצבה של כל הערכים ביחידות המתאימות וחישוב (אפשר באמצעות מחשבון).

* כתיבת התוצאה המתקבלת, ולצידה יחידות המידה המתאימות.

* ליווי הפתרון החישובי בהסבר קצר.

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

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

בשאלון זה 9 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,

אך על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

א. מֵדַת הַאִמְתָּחַן: שְׁלֹשׁ שָׁעוֹת.

ב. מִבְּנֵי הַנְּמוּדָג וְתוֹרִיז הַדְּרָגוֹת:

בִּי הַזֶּה הַנְּמוּדָג שְׁלֹשָׁה פְּסוּלִים בִּיהֶם שְׁמוֹנֵה אִשְׁטָלָה.

עֲלֵיכֶם אֲנִי תַּגִּיבוּ אֶן חֲמִשָּׁה אִשְׁטָלָה.

לְכָל שְׁאֵל – 20 דְּרָגָה. הַמְּגֻמָּע הַכִּלְי – 100 דְּרָגָה.

ג. מוֹאֵד מְסַאֲדָה יִסְמַח אִסְתַּמְחָלָהָ: כָּל מוֹאֵד מְסַאֲדָה, מֵאֵדָה חֲסִבָּה יִמְכֵּן בְּרַמְגְּתָהּ.

ד. תַּעֲלִימֹת חֲסִבָּה:

1. אַגִּיבוּ אֶן עֲדַד הָאִשְׁטָלָה הַמְּטוּלָב בִּי הַנְּמוּדָג. הַמְּטַחֵךְ שׁוֹף יִקְרָא וְיִקְטִי עֲדַד הָאִגָּבֹת הַמְּטוּלָב פֶּקֶט, בְּחִסָּב תְּרִיב כְּתָבָתָהּ בִּי הַדְּפֶתֶר, וְלֵן יִתְפָּרֵק אֶלִּי אִיִּי אִגָּבֹת אֲחֵרִי.

2. אִכְתְּבוּ כָּל אִגָּבָה עֲן שְׁאֵל בִּי שִׁפְחָה חֲדִידָה.

3. אִכְתְּבוּ מְגִיץ הָאִגָּבֹת בְּקֶלֶם חֲבִיר פֶּקֶט.

4. אִחְרִצּוּ אֶלִּי שִׁיבָאָה הָאִגָּבֹת בְּשִׁכָּל שְׁחִיח, וְאַרְשְׁמוּ הַמְּחֻפָּטָת בּוֹזוּח.

5. אִכְתְּבוּ הָאִגָּבֹת בְּחֻפָּ וְזָחִיח וּמְקוּרָה, חֲטִי תִסְטִי תַּקִּימָהּ בְּשִׁכָּל לֹאֲחִי.

6. בִּי כָּל שְׁאֵל אֶעֱטִיב הַמְּעֻטָּיָת לְחֵלֶה. אִזָּא נֶחֱסַ מְעֻטִּי מְעִינִ, אֲזִיפּוּה בְּחִסָּב אֶעְתָּבֹרְכֶם, וְחָלּוּ הַשְׁאֵל. אִכְתְּבוּ בִּי הָאִגָּבָה הַמְּעֻטִּי הַזֶּה אֲזִפְתְּמוּה.

7. עֲנַד כְּתָבָה הַחֲלוּל הַחֲסִיבָּה, הַחֲסוּל אֶלִּי אֶכְבֵּר עֲדַד מֵן הַדְּרָגוֹת מְשֻׁרָּוּ בִּתְנִיז הַחֻפּוֹת הַתָּלִיָּה, בְּחִסָּב תְּרִיב כְּתָבָתָהּ:

* כְּתָבָה הַמְּעַאֲדָה (הַנּוֹסַחָה) הַמְּלֹאֲמָה.

* תַּעוּיִץ מְגִיץ הַקִּיָּם בַּלּוֹחֲדָת הַמְּלֹאֲמָה וְאִגְרֵא הַחֲסִבֹּת (יִמְכֵּנְכֶם אִסְתַּמְחָל הָאֵלָה הַחֲסִבָּה).

* כְּתָבָה הַנְּתִיגָה הַתִּי חֲסֻלְתָּמ אֶלִּיהָ וְאֶלִּי גִאֲנֶבָהּ וְחֲדָת הַקִּיָּאָה הַמְּלֹאֲמָה.

* אִזָּאֶפָה שְׁרַח מוֹזַר לְחֵלֶה הַחֲסִבָּי.

אִכְתְּבוּ כָּל מֵא תִרִידוֹן אֲנִי תַּכְתִּיבּוּהֶם כְּמִסּוּדָה (רֹאשׁ אֶפְלָם, חֲסִבֹּת וּמֵא שִׁבָּה זֶלֶךְ) בִּי דְּפֶתֶר הַאִמְתָּחַן פֶּקֶט, וְעֲלֵי שִׁפְחָת מְנִפְסֶלָה.

אִכְתְּבוּ כְּלִמָּה "מִסּוּדָה" בִּי רֹאשׁ כָּל שִׁפְחָה שִׁחְחֻסְנוּהָ לְכְּתָבָה מִסּוּדָה. כְּתָבָה מִסּוּדָת עֲלֵי אֻרָּאָה חֲאִרְגִּיָּה לִיִּסֵּת מֵן דְּפֶתֶר הַאִמְתָּחַן קֵד תּוֹזִי אֶלִּי אִלְגָּא הַאִמְתָּחַן!

בִּי הַזֶּה הַנְּמוּדָג 9 שִׁפְחָת.

הָאִשְׁטָלָה בִּי הַזֶּה הַנְּמוּדָג מְכֻתּוּבָה בְּשִׁיגָה הַמְּגֻמָּע,

וְעֲלֵי הָרַגְם מֵן זֶלֶךְ יַגִּב עֲלֵי כָּל תַּלְמִידָה וְכָל תַּלְמִיד אִגָּבָה עֲנָהּ בְּשִׁכָּל שְׁחִיחִי.

נְרַגּוּ לְכֶם הַנְּחָאָה!

יִתְבַּע בִּי הַשִּׁפְחָה הַתָּלִיָּה

الأسئلة

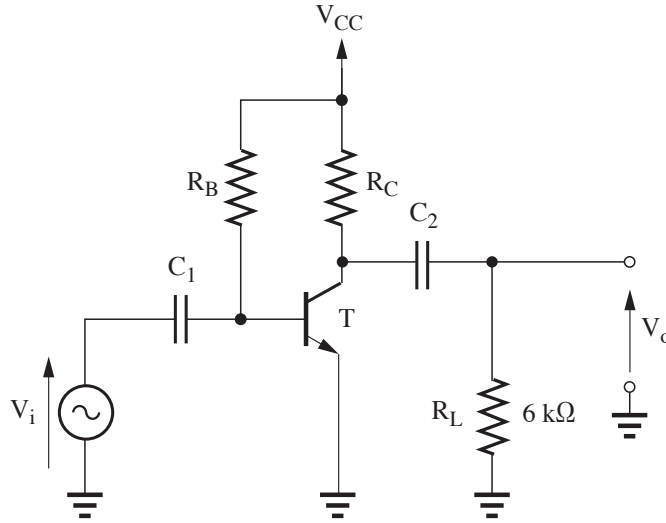
في هذا النموذج ثلاثة فصول فيها ثمانية أسئلة. عليكم أن تجيبوا عن خمس أسئلة.
لكل سؤال - 20 درجة. المجموع الكلي - 100 درجة.

الفصل الأول: إلكترونيكا مُوازية وإلكترونيكا رَقْمِيَّة

السؤال 1

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 1 معطاة دائرة كهربائية لمُضخّم ترانزستوريّ (مגבר טרנזיסטורי). مُفاعلات المُكثّفات (היגבי הקבלים) في الدائرة - مهملة.

معطيات الترانزستور، T، هي: $V_{CE_{SAT}} = 0.2 \text{ V}$; $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$; $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$; $\beta = h_{fc} = 100$



الرسم التوضيحيّ للسؤال 1

أ. (5 درجات) معطى التضخّم (הגבר) $A_V = \frac{V_o}{V_i} = -200$. احسبوا مُقاومة (התנגדות) المُقاوم R_C .

ב. (5 درجات) معطاة نقطة العمل (נקודת העבודה) $I_C = 2 \text{ mA}$, $V_{CE} = 6 \text{ V}$. احسبوا الجهد (המתח) V_{CC} .

ג. (5 درجات) احسبوا مُقاومة المُقاوم R_B .

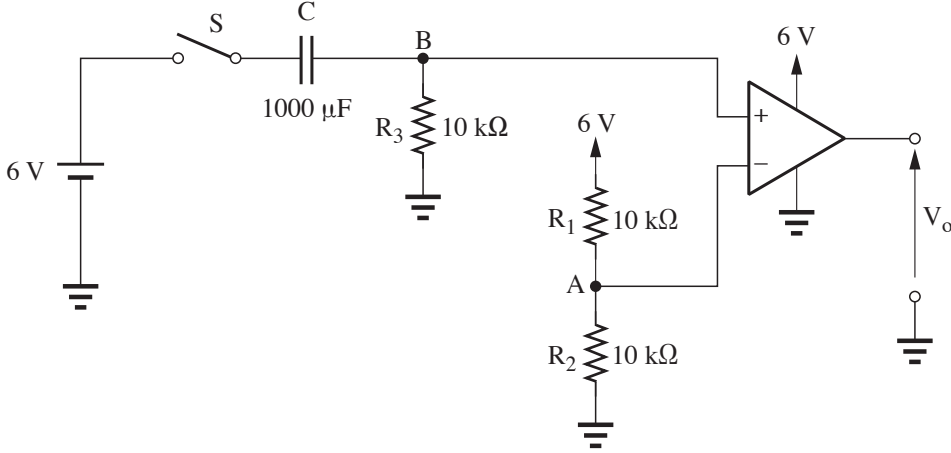
ד. (5 درجات) نُغَيِّر مُقاومة المُقاوم R_B ، الذي حسبتموه في الإجابة عن البند "ج" لـ $200 \text{ k}\Omega$.

هل الترانزستور موجود في حالة إشباع (רוויה)، تقطّع (קיסלון) أو نشاط (פעיל)؟ علّلوا الإجابة بمساعدة

الحسابات.

السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 3 معطاة دائرة كهربائية تحتوي على شبكة ذات تمرير تردد عالٍ HP ومُسو (مضخة) (مضخة التشغيل في الدائرة مثالي (مغبر هشرت شبعمعلل ايديال).
 الجهد (المتاح) على المكثف (الكبل) في الزمن $t = 0$ هو 0 V .



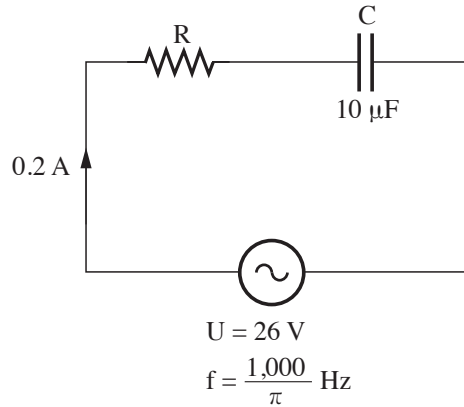
الرسم التوضيحيّ للسؤال 3

- أ. (8 درجات) المفتاح (المفك) S مفتوح. احسبوا الجهد (المتاح) في النقطتين A و B، وجهد المخرج (المتاح) V_o .
- ب. (8 درجات) في الزمن $t = 0$ نغلق المفتاح S. ارسموا الواحد تحت الآخر على الترتيب، شكل إشارة المخرج V_o ، وشكل الإشارة في النقطة B، V_B ، كدالة للزمن بين الزمنين $0 \leq t \leq 50$ ثوانٍ.
- ج. (4 درجات) احسبوا الأزمنة (الزمن) التي فيها يُغيّر جهد المخرج (المتاح) قيمته من لحظة إغلاق المفتاح.

الفصل الثاني: مبادئ علم الكهرباء

السؤال 4

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 4 معطاة دائرة كهربائية تعمل بتيار مُتردّد / مُتناوب (זרם חילופין).

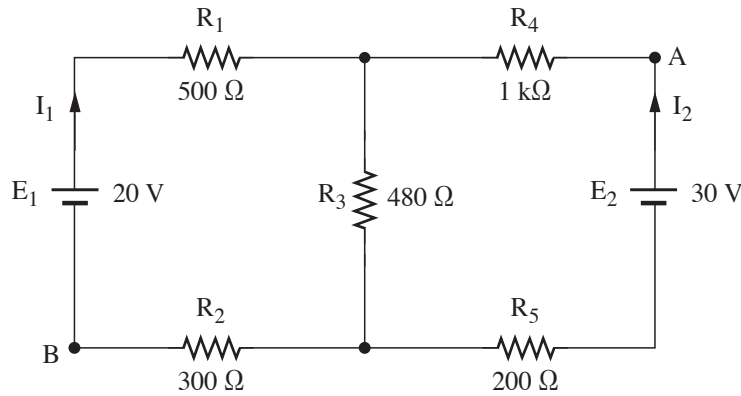


الرسم التوضيحيّ للسؤال 4

- א. احسبوا مُفاعلة المُكثّف (היגב הקבל), X_C . (4 درجات)
- ב. احسبوا مُمانعة الدائرة (לכבת המעגל), Z . (5 درجات)
- ג. احسبوا مُقاومة (התנגדות) المُقاوم R . (5 درجات)
- ד. ارسموا دورتيّن (שני מחזורים) לجهود المصدر, U , ובייّنوا עלی الرسم القيمة القصوى للجهود (המתח המרבי), والقيمة الصغرى للجهود (המתח המזערי) وزמן الدورة (זמן המחזור). (6 درجات)

السؤال 5

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 5 معطاة دائرة كهربائية.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 5

- أ. (10 درجات) احسبوا قيمة التيارين (הזרמים) I_1 و I_2 .
- ب. (3 درجات) احسبوا قيمة التيار (הזרם) الذي يمر في المقاوم R_3 .
- ج. (3 درجات) احسبوا القدرة (ההספק) المتطوّرة في المقاوم R_5 .
- د. (4 درجات) احسبوا الجهد (המתח) بين النقطتين A و B.

الفصل الثالث : بَرْمَجة بلُغة C#

السؤال 6

في ما يلي قطعة من برنامج بلُغة C#.

```
public static int DoSomething(int[] arr)
{
    int num=0;
    for (int i=0; i<arr.Length; i++)
    {
        if (arr[i] / 100 == arr[i] % 10)
            num++;
    }
    return num;
}

static void Main(string[] args)
{
    int[] array = new int[] {123,242,155,515,321,111,23,33,999,100};
    Console.WriteLine(DoSomething(array));
}
```

أ. (10 درجات) راقبوا بواسطة جدول مُراقَبة (טבלת מעקב) تشغيل (הרצה) قطعة البرنامج، واكتبوا ماذا سَيكون مُخَرَج

البرنامج (פלט התוכנית) في نهاية التشغيل. على جدول المُراقَبة أن يشتمل على عمود لكل واحد من متغيّرات البرنامج (משתני התוכנית)، عمود لكل شرط (יُדָּכָר في العمود إذا كان الشرط سيتحقّق أم لا، بما في ذلك شرط العروة (תנאי הלולאה) وعمود لمُخَرَج البرنامج.

ب. (5 درجات) ماذا تُنفَّذ قطعة البرنامج؟ صوغوا تعريف المسألة التي يُعرَض حلّها في قطعة البرنامج.

ج. (5 درجات) حَقِّقُوا (ממשו) في البرنامج عمليّة إضافيّة تحت اسم FindNumber. تحصل العمليّة على منظومة متغيّرات (מערך משתנים) من نوع عدد صحيح وعدد صحيح إضافي. العمليّة تعيد مكان الحدّ الأوّل في المنظومة التي فيها توجد القيمة التي حَصَلَتْ عليها العمليّة. إذا كانت القيمة غير موجودة في المنظومة، فستتمّ إعادة القيمة -1. على سبيل المثال، لهذا الكود:

```
int[] array = new int[] {123,242,155,515,321,111,23,33,999,100};
Console.WriteLine(FindNumber(array, 515));
```

تُعَاد القيمة 3، لأنه في الحدّ الرابع (مُؤشّر 3) موجود العدد 515 كما حَصَلَتْ العمليّة.

السؤال 7

في برنامج رياليتي يتنافس عشرة مشتركين يُمثّلون بواسطة الأعداد من 1 إلى 10. على مُشاهدي البرنامج أن يختاروا المرشّح الأفضل من بين المتنافسين العشرة. المرشّح الذي يختاره أقلّ عدد من الأشخاص يتمّ إخراجُه من البرنامج. اكتبوا برنامج حاسوب بلغة C# لتنفيذ العمليّات التالية:

- استوعِب (קלוט) في عروة (לולאה) اختيارات المُشاهدين في البرنامج. على كلّ مُشاهد أن يضغط على الرقم الذي يُمثّل المتنافس المفضّل لديه.
- استيعاب المعطيات (קליטת הנתונים) يتوقّف عند استيعاب عدد غير قانونيّ لمُشارك.
- في نهاية البرنامج (סיום התוכנית)، يجب أن يتمّ عَرُض، على شكل مَخْرَج (פלט)، العدد الذي يُمثّل المُشارك الذي سيتمّ إخراجُه من البرنامج.

السؤال 8

لمبة לד (נורת לד) ملوّنة مُكوّنة من ثلاث لمبات صغيرة بالألوان أحمر، أخضر وأزرق.

معطى مقطع من القسم (חלק מהמחלקה) RGBled، الذي يُمثّل لمبة اللدّ الملوّنة التي لها ثلاث صفات:

```
public class RGBled
```

```
{
    private bool Red;
    private bool Green;
    private bool Blue;
}
```

الصفات Red، Green و Blue تُمثّل وَضْع كلّ واحدة من لمبات اللدّ. عند تحديد القيمة on للمبة تضیی، وعند تحديد القيمة off للمبة تنطفئ.

أ. حَقّقوا (ממשו) بالكود العمليّة البناءة (הפעולה הבונה) التي تبني القسم () RGBled. العمليّة البناءة لا تُحصّل على قيم وتُعید تشغيل (מאתחלת) لمبات اللدّ الثلاث لوضع مطفأة.

ب. حَقّقوا (ממשו) بالكود العمليّة (public void print()) هذه العمليّة التي تعرض على شاشة وضع اللمبات الثلاث. مثلاً، عندما تكون اللمبة الحمراء واللمبة الخضراء مضيئتين واللمبة الزرقاء مطفأة يُعَرّض هذا المَخْرَج (הפלט):

Red:on Green:on Blue:off

(8 درجات) ج. فيما يلي تحقيق (مimos) العملية DoSomething :

```
public void DoSomething(int colorCode)
{
    this.Red = false;
    this.Green = false;
    this.Blue = false;
    colorCode = colorCode & 0x7;
    if ((colorCode & 1) == 1) this.Red = true;
    colorCode = colorCode >> 1;
    if ((colorCode & 1) == 1) this.Green = true;
    colorCode = colorCode >> 1;
    if ((colorCode & 1) == 1) this.Blue = true;
}
```

يتم تشغيل هذا الكود:

```
RGBled led = new RGBled();
led.print();
led.DoSomething(1);
led.print();
led.DoSomething(2);
led.print();
led.DoSomething(7);
led.print();
```

ماذا سيكون مُخَرَج البرنامج (فلت التוכנית)؟

نرجو لكم النجاح!