מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ, תשע"ז, 2017

סמל השאלון: 849101

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف 2017

رقم النموذج: 849101

מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב א'

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים ובהם **שמונה** שאלות. עליך להשיב על **שתי שאלות מן הפרק הראשון** ועל **שלוש** שאלות מן הפרק השני. בסך הכול עליך לענות על **חמש** שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות).

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כלי כתיבה וסרטוט, מחשבון, נוסחאון בית־ספרי.

ד. הוראות מיוחדות:

1. עיין בשאלון, הכר את חלקיו, ורק אז ענה על השאלות בסדר הנראה לך.
2. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסר נתון, הוסף אותו על־פי שיקול דעתך ופתור בעזרתו את השאלה. כתוב במחברתך את הנתון שהוספת.
3. אם מספר השאלות שהספקת לפתור עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את התשובות שייבדקו. המעריך יבדוק את המבחן, ויבחר את התשובות הטובות ביותר לפי מספר שאלות החובה.
4. בתשובה על שאלה חישובית, עליך להציג את שלבי הפתרון באופן מפורט ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

منظومات إلكترونيكا وكهرباء سيّارات "أ"

وحدة تعليميّة واحدة

تعليمات للمُمتحَن

أ. **مدّة الامتحان:** ساعتان ونصف.

ب. **مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:**
في هذا النموذج فصلان وفيهما **ثمانية** أسئلة. عليك الإجابة **عن سؤالَيْن من الفصل الأوّل** وعن **ثلاثة** أسئلة من الفصل الثاني. مجموع الأسئلة التي عليك الإجابة عنها هو **خمسة** أسئلة (لكلّ سؤال – 20 درجة).

ج. **موادّ مُساعِدة يُسمح باستعمالها:** أدوات كتابة ورَسْم، آلة حاسبة، ورقة قوانين مدرسيّة.

د. **تعليمات خاصّة:**

1. تمعّن في نموذج الامتحان، تعرّف إلى أقسامه ثمّ أجِب عن الأسئلة بالترتيب الذي تراه مناسبًا.
2. لكلّ سؤال أُعطيت المعطيات اللازمة لحلّه. إذا رأيت أنّ معطًى معيّنًا غير موجود فأضِفْه، اعتمادًا على تقديرك، واستَعِن به لحلّ السؤال. اُكتب في دفترك المُعطى الذي أضفتَه.
3. إذا زاد عدد الأسئلة التي تمكّنتَ من حلّها عن المطلوب، فأنت غير مُلزَم باختيار الإجابات التي تُفضّل أن تُفحص. المُصحِّح سوف يفحص الامتحان وسيختار أفضل الإجابات، بحسب عدد الأسئلة الإلزاميّة.
4. عند إجابتك عن سؤال حسابيّ، عليك أن تعرض مراحل الحلّ بالتفصيل وأن تشرحها باختصار. الحصول على أكبر عدد من الدرجات مشروط بتنفيذ هذا المطلب.

בשאלון זה 8 עמודים. في هذا النموذج 8 صفحات.

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

التوجيهات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر، لكنّها موجَّهة للمُمتحَنات وللمُمتحَنين على حدٍّ سواء.

בהצלחה! **نتمنّى لك النجاح!**

המשך מעבר לדף ◀ التتمّة في الصفحة التالية ◀

الأسئلة

في هذا النموذج فصلان وفيهما ثمانية أسئلة.
عليك الإجابة عن سؤالَيْن من الفصل الأوّل وعن ثلاثة أسئلة من الفصل الثاني.
مجموع الأسئلة التي عليك الإجابة عنها هو خمسة أسئلة (لكلّ سؤال 20 درجة).

الفصل الأوّل: عِلْم المُحرِّك

أجِب عن اثنَيْن من بَيْن الأسئلة 1–3 (لكلّ سؤال 20 درجة).

السؤال 1

أجِب عن **جميع** البنود "أ – و" التالية.
في كلّ واحد من البنود "أ – هـ"، اُكتب في دفترك الحرف الذي يُشير إلى كلّ بند، وإلى جانبه اُكتب الرقم الذي يُشير إلى الإجابة الصحيحة.

أ. ما هو سبب الارتفاع الزائد في درجة حرارة المُحرِّك؟

1. جُهْد البطّاريّة عالٍ أكثر من اللازم
2. نسبة الانضغاط (יחס הדחיסה) عالية أكثر من اللازم
3. خليط الوقود "فقير" أكثر من اللازم
4. جُهْد البطّاريّة منخفض أكثر من اللازم

ب. ما الذي يُسبّبه فراغ صمّامات أكبر من اللازم في المُحرِّك؟

1. "تسرُّب" خليط الوقود أو الغازات المحترقة
2. احتراق صمّام
3. هبوط في قدرة المُحرِّك
4. ارتفاع درجة حرارة المُحرِّك

يتبع في الصفحة 3

ج. ما هي نسبة الانضغاط (יחס הדחיסה) المألوفة في مُحرِّك البنزين؟

1. 1:7 – 1:11
2. 1:15 – 1:22
3. 1:17 – 1:25
4. 1:20 – 1:27

د. ما الهدف من التزامُن (סינכרון) في صندوق الغيارات (التروس) اليدويّ؟

1. منع تعشيق غيارَيْن في الوقت نفسه
2. منع "قَفْز" الغيار المُعشَّق
3. مساواة السرعات الزاويّة للعجلات المُسنَّنة المُعشَّقة
4. تقليص استهلاك الوقود

هـ. كلّما كان مُعامِل الاحتكاك (מקדם החיכוך) بَيْن بطانات القابض (الكلاتش) أكبر:

1. ارتفع التسخين عند تَرْك القابض
2. ارتفعت كفاءَة (נצילות) نَقْل العزم
3. ازدادت صعوبة الضغط على دوّاسة القابض
4. سارت السيّارة ببطءٍ أكثر

و. مَرْكبة ذات دَفْع أماميّ تسافر في شارع مستقيم. وتيرة دَوران كلّ واحدة من عجلاتها المُديرة هي 350 r.p.m. . تنعطف المَرْكبة يسارًا، ووتيرة دَوران العجلة الأماميّة اليُمنى (العجلة الخارجيّة للانعطاف) ترتفع إلى 450 r.p.m. خلال الانعطاف. اِحسب وتيرة دَوران العجلة الأماميّة اليُسرى (العجلة الداخليّة للانعطاف) خلال الانعطاف.

يتبع في الصفحة 4

السؤال 2

في كلّ بند من البنود "أ–هـ" التالية، اُكتب في دفترك الحرف الذي يُشير إلى البند، وإلى جانبه اُكتب الرقم الذي يُشير إلى الإجابة الصحيحة.

أ. وظيفة مضخّة الحقن في مُحرِّك الديزل هي:

1. شَفْط مياه التبريد في المُحرِّك.
2. تزويد الحاقن في المُحرِّك بالوقود.
3. تزويد المُحرِّك بالزيت.
4. تزويد المُحرِّك بالهواء.

ب. الاحتراق الذاتيّ (דטונציה) يحدث:

1. في مُحرِّكات الديزل فقط.
2. في مُحرِّكات البنزين وفي مُحرِّكات الديزل.
3. في مُحرِّكات البنزين فقط.
4. في منظومة تبريد المُحرِّك.

ج. أيٌّ من الأقوال التالية **لا** يَصِف إحدى وظائف الزيت في منظومة التشحيم في المُحرِّك؟

1. الهدف من الزيت هو تقليص الاحتكاك في المُحرِّك.
2. الهدف من الزيت هو تقليص الضجّة في المُحرِّك.
3. الهدف من الزيت هو تبريد المُحرِّك.
4. الهدف من الزيت هو ضمان نسبة صحيحة بَيْن الوقود والهواء في الخليط.

د. ما هو نوع الإجهاد الذي يُجهَد فيه عمود المرفق (גל הארכובה) في مُحرِّك الاحتراق الداخليّ **عند تشغيله؟**

1. إجهاد القصّ
2. إجهاد الثني
3. إجهاد الفتل
4. إجهاد الضغط

هـ. من أين تخرج أكبر كمّيّة للحرارة غير المُستغَلَّة في مُحرِّك الاحتراق الداخليّ؟

1. من مياه تبريد المُحرِّك
2. من غازات العادم في المُحرِّك
3. من الوقود الذي لم يحترق بشكل كامل
4. من جسم المُحرِّك

يتبع في الصفحة 5

السؤال 3

في كلّ بند من البنود "أ–هـ" التالية، اُكتب في دفترك الحرف الذي يُشير إلى البند، وإلى جانبه اُكتب الرقم الذي يُشير إلى الإجابة الصحيحة.

أ. فراغ أصغر من اللازم لصمّامات السَّحب والإخراج (שסתומי היניקה והפליטה) في المُحرِّك يؤدّي إلى:

1. كَسْر زنبركات (رفّاصات) صمّامات السَّحب والإخراج.
2. تآكُل قواعد (תושבות) صمّامات السَّحب والإخراج.
3. إغلاق غير مُحْكَم لصمّامات السَّحب.
4. فَتْح صمّامات السَّحب والإخراج في وقت مُبَكِّر.

ب. في ما يلي مُعطيان عن مُحرِّك:

- حجم الفراغ (נפח החלל) لشوط المِكْبَس في المُحرِّك: $100\ cm^3$
- حجم غرفة الاحتراق في المُحرِّك: $20\ cm^3$

من هنا، فإنّ نسبة الانضغاط (יחס הדחיסה) للمُحرِّك هي:

1. 8 : 1
2. 6 : 1
3. 5 : 1
4. 4 : 1

ج. أيُّ خَلَل ممّا يلي هو الأخطر على عمل المُحرِّك؟

1. خزّان الوقود فارغ.
2. انكسار زنبرك صمّام العادم.
3. عدم وجود ضَغْط زيت في المُحرِّك.
4. انكسار ماسورة العادم (الإكزوزت).

د. أحد الأسباب الرئيسيّة للاستهلاك الزائد للزّيت في المُحرِّك هو:

1. اللُّزوجة الزائدة (צמיגות-יתר) للزّيت في المُحرِّك.
2. عدم تبديل زيت المحرِّك في الوقت اللازم.
3. مضخّة الزيت مُعَطَّلة.
4. حلقات المِكْبَس متآكلة ولذلك فهي غير مُحْكَمة الإغلاق.

يتبع في الصفحة 6

هـ. كفاءة (נצילות) مُحرِّك بنزين سليم هي :

1. حوالَي 70% .
2. حوالَي 30% .
3. حوالَي 10% .
4. حوالَي 5% .

الفصل الثاني : منظومات إلكترونيكا وكهرباء سيّارات

أجِب عن ثلاثة من بَيْن الأسئلة 4-8 (لكلّ سؤال 20 درجة) .

السؤال 4

أ. اِشرح ما هي الإضاءة غير المُتماثلة في السيّارة.

ب. اِشرح ما هو الفرق بَيْن اللمبة الرئيسيّة ذات تلامُسَيْن واللمبة الرئيسيّة ذات ثلاثة تلامُسات من حيث أهدافهما.

ج. اُكتب **أربعة** أنواع من لمبات مُعَدَّة للإضاءة الخارجيّة في السيّارة، ثمّ اُذكر هدف كلّ لمبة.

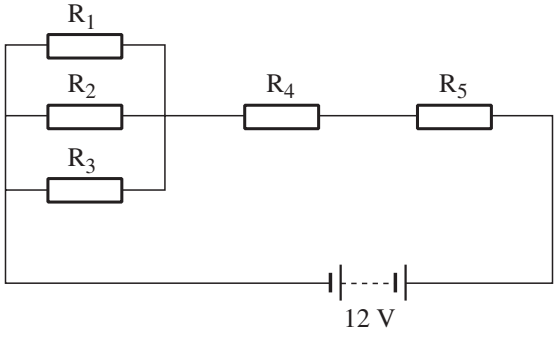
السؤال 5

يَصِف الرسم التوضيحيّ لهذا السؤال دائرة مُقاوِمات موصولة بِتَوصيل مُخْتَلَط.

مُعطيات: $R_1 = R_2 = R_3 = 180\ \Omega$

$R_4 = 60\ \Omega$

$R_5 = 120\ \Omega$



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 5

يتبع في الصفحة 7

أ. اِحسب المقاوَمة الكلّيّة للدّائرة.

ب. اِحسب التيّار الذي يمرّ عَبْر مصدر الجُهْد في الدائرة.

ج. ما هو التيّار الذي يمرّ عَبْر مصدر الجُهْد عندما يكون المقاوِم R_4 مقطوعًا؟

السؤال 6

أ. تمّ قياس الكتلة النوعيّة للإلكتروليت في البطّاريّة. في الخلايا 1 ، 2 ، 3 وَ 4 كانت الكتلة النوعيّة $1.250\frac{gr}{cm^3}$ ، وفي الخليّتَيْن 5 وَ 6 كانت الكتلة النوعيّة $1.150\frac{gr}{cm^3}$.
حَدِّد إنْ كانت البطّاريّة سليمة، وعَلِّل تحديدك.

ب. 1. اِشرح ما هو الشحن البطيء للبطّاريّة.

2. سُجِّلَ على بطّاريّة: 60 AH .
البطّاريّة فارغة (غير مشحونة) تمامًا.
ما هو الوقت المطلوب لشحن هذه البطّاريّة شحنًا كاملًا؟

ج. اِشرح ما هو الضرر الأساسيّ الذي قد يَنْجُم عن "شحن سريع" للبطّاريّة المُرَكَّبة في السيّارة، ولماذا.

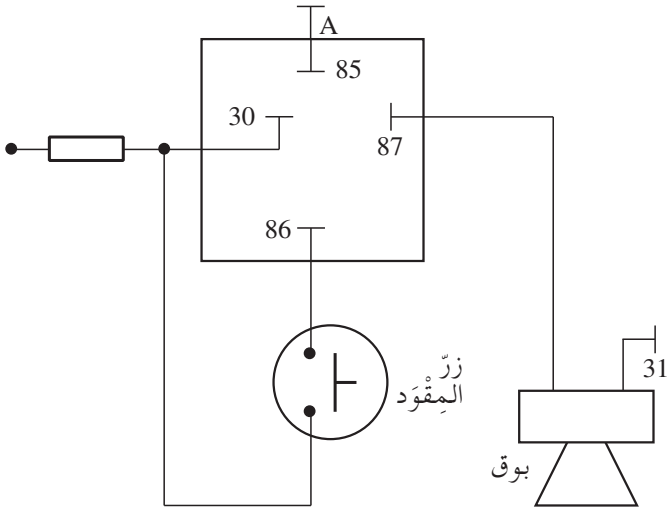
يتبع في الصفحة 8

السؤال 7

أ. اِشرح ما هي وظيفة المُرحِّل (ريليه) الكهربائيّ.

ب. اُكتب تفاصيل وَصْلات المُرحِّل الكهربائيّ بحسب المواصفات المعياريّة (תקן) DIN.

ج. في الرسم التوضيحيّ لهذا السؤال مُعطى مُخطَّط لدائرة كهربائيّة لتشغيل بوق (زامور) السيّارة.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 7

اِشرح طريقة عمل الدائرة الكهربائيّة، واذكر ماذا سيحدث إذا انقطع الخطّ A في الدائرة.

السؤال 8

أ. اِشرح المصطلحَيْن التاليَيْن:

- القوّة الدافعة الكهربائيّة (כא"מ)
- الجُهْد في الملاقط (מתח הדקים)

ب. اُكتب المعادلة التي تَصِف قانون "أوم"، واشرح بالكلمات العلاقة بَيْن المقادير الثلاثة المُعطاة في المعادلة.

ج. 1. ما هي وَحْدات السِّعة (יחידות הקיבול) للمُكثِّف؟

2. بأيّ وَحْدات كهربائيّة نُميِّز المصباح (נורה) في السيّارة؟

نتمنّى لك النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التربية والتعليم.