מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
סמל השאלון: 849201
תרגום לערבית (2)

מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב ב'

שתי יחידות לימוד
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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.

בשאלון זה 6 עמודים.

دولـــة إســـرائيـــل
وزارة التّربيـــة والتّعليـــم
نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة
موعد الامتحان: صيف 2017
رقم النموذج: 849201

منظومـــات إلكترونيكـــا وكهرباء سيّارات "ب"

وحدتـــان تعليميّتـــان
تعليمـــات للمُمتحَـــن

أ. **مدّة الامتحان:** ثلاث ساعات.

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. تمعَّن في نموذج الامتحان، تعرّف إلى أقسامه ثمّ أجِب عن الأسئلة بالترتيب الذي تراه مناسبًا.
2. لكلّ سؤال أُعطيت المُعطيات اللازمة لحلّه. إذا رأيت أنّ مُعطًى 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.

في هذا النموذج 6 صفحات.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.
التوجيهات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر، لكنّها موجّهة 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: ثرموديناميكا، عِلْم السيّارات وحسابات المُحرِّك

أجِب عن سؤالَيْن من بَيْن الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال 20 درجة).

السؤال 1

أ. في ما يلي بعض المُعطيات عن الهواء في المِكْبَس:

- ضغط الهواء: 45 bar
- حجم الهواء: 52 liter
- كتلة الهواء: 0.052 kg
- ثابت الغاز للهواء: $260\ \frac{J}{kg \cdot K}$

اِحسب درجة حرارة الهواء بوحدات °C.

ب. 1. ما هي أفضليّة (יתרון) منظومة الفرملة الهيدروليكيّة (הידרולית) ثُنائيّة الدائرة على منظومة الفرملة الهيدروليكيّة أُحاديّة الدائرة؟

2. أيّ ظاهرة ستحدث بسبب زنبركات ضعيفة في القابض الميكانيكيّ؟

ج. في ما يلي بعض المُعطيات عن مُحرِّك يعمل بدورة **رُباعيّة** الأشواط:

- عدد الأسطوانات (צילינדרים): 4
- الحجم الكلّيّ: 1.2 liter
- مُعدَّل الضغط البيانيّ (לחץ אינדיקטורי ממוצע): 7.2 bar
- القدرة البيانيّة (ההספק האינדיקטורי) للمُحرِّك: 36 kW

اِحسب وتيرة دَوران المُحرِّك.

يتبع في الصفحة 3

السؤال 2

أ. في ما يلي بعض المُعطيات عن مُحرِّك احتراق داخليّ يعمل بدورة **رُباعيّة** الأشواط:

- عدد الأسطوانات (צילינדרים) في المُحرِّك: 4
- حجم المُحرِّك: $1{,}590\ cm^3$
- مُعدَّل الضغط البيانيّ (הלחץ האינדיקטורי הממוצע): 7.4 bar
- القدرة البيانيّة (ההספק האינדיקטורי): 42.5 kW

اِحسب وتيرة دَوران المُحرِّك.

ب. درجة حرارة الغاز في أسطوانة هي 29°C . يتمّ تسخين الغاز بضغط ثابت، ونتيجة لذلك يتضاعف حجم الغاز 4.5 مرّات. اِحسب درجة الحرارة النهائيّة للغاز في نهاية عمليّة التسخين.

ج. 1. أُذكر **افضليّتَيْن** (שני יתרונות) لفرامل الديسك (القُرْص) على فرامل الدرامات (בלם תוף).

2. أُذكر أفضليّة **واحدة** لمضخّة فرامل مركزيّة مزدوجة على مضخّة فرامل مركزيّة واحدة (غير مزدوجة).

السؤال 3

أ. 1. اِشرح ما هي **العمليّة الإيزوباريّة** (תהליך איזובארי) وما هي **العمليّة الإيزوثرميّة** (תהליך איזותרמי).

2. أُرسم رسمًا بيانيًّا يَصِف العمليّة الإيزوباريّة ورسمًا بيانيًّا يَصِف العمليّة الإيزوثرميّة في هيئة محاور للضّغط، P ، كدالّة للحجم، V .

ب. أُكتب **وظيفتَيْن** للديفرنسيال في المَرْكبة.

ج. في ما يلي بعض المُعطيات عن مُحرِّك احتراق داخليّ يعمل بدورة **رُباعيّة** الأشواط:

- عدد الأسطوانات (צילינדרים) في المُحرِّك: 4
- القدرة البيانيّة (ההספק האינדיקטורי) للمُحرِّك: 46 kW
- وتيرة دَوران المُحرِّك: 5,000 r.p.m.
- الحجم الكلّيّ للمُحرِّك: 1.6 liter

اِحسب مُعدَّل الضغط البيانيّ (הלחץ האינדיקטורי הממוצע) في المُحرِّك.

يتبع في الصفحة 4

الفصل الثاني: منظومات إلكترونيكا، كهرباء وتكييف هواء في السيّارات

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

السؤال 4

أ. اِشرح ما هي السيّارة المُهجَّنة، واذكر ما هي أنواع التحريك المُمكِنة فيها.

ب. اِشرح كيف تُمكِّن طريقة الفرملة في السيّارة المُهجَّنة من شَحْن بطّاريّة الجُهْد العالي فيها.

ج. اُذكر **وظيفتَيْن** من وظائف مُحوِّل الجُهْد (ממיר המתח) في السيّارة المُهجَّنة.

السؤال 5

أ. تحتوي منظومة إدارة المُحرِّك على عدّة مُركِّبات، من بينها الحواقن (מזרקים). هل الحواقن تابعة لمجموعة المِجَسّات أو لمجموعة المُفعِّلات؟ عَلِّل إجابتك.

ب. اِشرح وظيفة المِجَسّ الحثّيّ (חיישן השראתי). اُكتب مثالًا **واحدًا** لاستعمال المِجَسّ الحثّيّ.

ج. اِشرح لماذا يجب تحويل إشارة تَصِل إلى وحدة الرقابة في السيّارة من تمثيل تناظُريّ إلى تمثيل رقميّ.

السؤال 6

أ. اُكتب أسماء المُركِّبات **الأربعة** الأساسيّة لمنظومة تكييف الهواء في السيّارة، واذكر وظيفة كلّ مُركِّب منها.

ب. اُذكر **ثلاثة** أسباب مُمكِنة لضغط أعلى من المطلوب في خطّ الضغط (קו הדחיסה) في منظومة تكييف الهواء في السيّارة.

ج. اُذكر **حالتَيْن** يجب فيهما تبديل حاوية استقبال السائل (כונס הנוזלים) في منظومة تكييف الهواء في السيّارة.

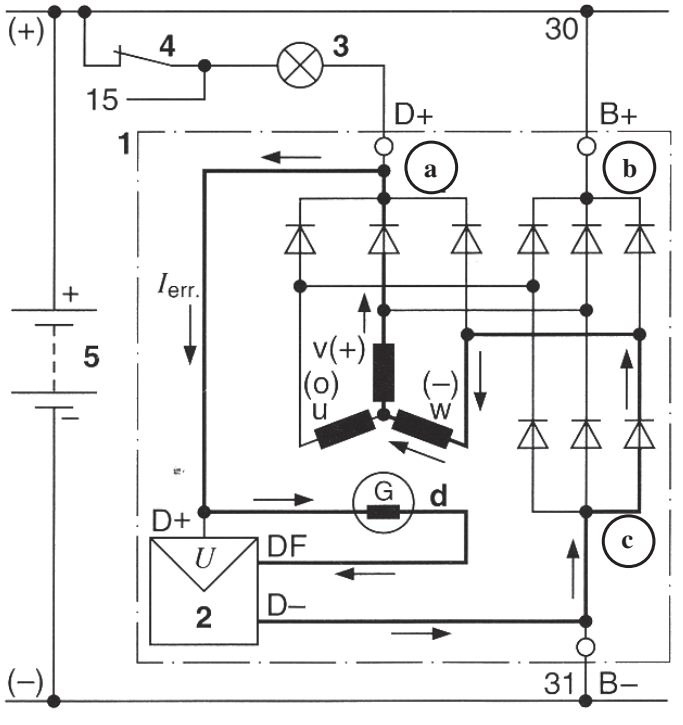
يتبع في الصفحة 5

السؤال 7

في الرسم التوضيحيّ لهذا السؤال مُعطى مُخطَّط كهربائيّ لمنظومة شَحْن.

Excitation circuit

1 Alternator, **1a** Exciter diodes,
1b Positive-plate diodes,
1c Negative-plate diodes,
1d Excitation winding,
2 Voltage regulator, **3** Charge indicator lamp,
4 Ignition switch, **5** Battery.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 7

أ. ما هي طريقة وَصْل (رَبْط) ملفّات الستاتور؟

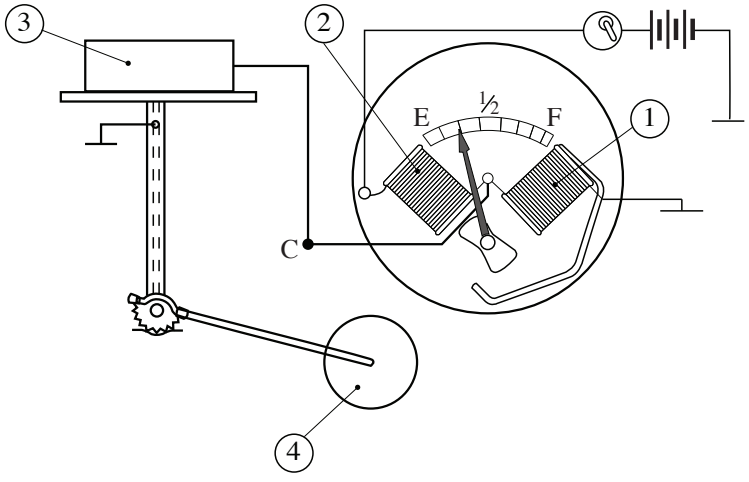
ب. إلى ماذا تُشير الحروف (a)، (b) وَ (c) التي في الرسم التوضيحيّ؟

ج. اِشرح ما هي وظيفة الجزء المُشار إليه بالرقم 2 في الرسم التوضيحيّ.

يتبع في الصفحة 6

السؤال 8

في الرسم التوضيحيّ لهذا السؤال مُعطى مُخَطَّط كهربائيّ لساعة الوقود (מחוון הדלק) في السيّارة.



الرسم التوضيحي للسّؤال 8

أ. اُكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها في الرسم التوضيحيّ بالأرقام ① ، ② ، ③ وَ ④ .

ب. اِشرح ماذا سيحدث لو انفصل الجزء رقم ② .

ج. عقرب ساعة الوقود يُشير بشكل متواصل إلى أنّ خزّان الوقود فارغ، على الرغم من احتوائه على الوقود. اُذكر **سببَيْن** مُحتملَيْن لهذا الخلل. اِستعِن في إجابتك بأرقام الأجزاء التي في الرسم التوضيحيّ.

نتمنّى لك النجاح!

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