מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017

סמל השאלון: 838102

תרגום לערבית (2)

دولــة إســرائيــل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف 2017

رقم النموذج: 838102

מכניקה הנדסית א׳

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: סרטוט טכני (שאלות 1–7)

פרק שני: לוגיקה (שאלות 8–14)

עליך לענות על **חמש** שאלות, על־פי בחירתך, משני הפרקים.
לכל שאלה – 20 נקודות, ובסך־הכול – 100 נקודות.
אם מספר השאלות שפתרת עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את השאלות שיקבלו ציון. המעריך יבדוק את כל המבחן, ויבחר את התשובות הטובות ביותר, לפי מספר השאלות הנדרשות בשאלון.

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

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענה על השאלות **על־גבי השאלון עצמו**. תוכל להשתמש בעמודים המשובצים כטיוטה.
2. בצע את כל הסרטוטים **בעזרת כלי סרטוט**, ולא ביד חופשית.
3. אל תמחק את קווי העזר לבנייה שסרטטת.
4. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסרה מידה בסרטוט, השלם אותה על־ידי מדידה בסרטוט. אם לדעתך חסר נתון אחר בשאלה, הוסף אותו על־פי שיקול דעתך, וציין בתשובתך את הנתון שהוספת.

בשאלון זה 37 עמודים.

ميكانيكا هندسيّة "أ"

وحدة تعليميّة واحدة

تعليمات للمُمتحَن

أ. **مدّة الامتحان:** ساعتان.

ب. **مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:** في هذا النموذج فصلان.

الفصل الأوّل: الرسم الفنّيّ (الأسئلة 1–7)

الفصل الثاني: عِلْم المنطق (الأسئلة 8–14)

عليك الإجابة عن **خمسة** أسئلة، بحسب اختيارك، من الفصلَيْن.
لكلّ سؤال – 20 درجة، والمجموع الكلّيّ – 100 درجة.
إذا زاد عدد الأسئلة التي تمكّنتَ من حلّها عن المطلوب، فأنت غير مُلزَم باختيار الأسئلة التي تُفضّل أن تُعطى لها درجات. المُصَحِّح سوف يفحص الامتحان كلّه، وسيختار أفضل الإجابات، بحسب عدد الأسئلة المطلوبة في النموذج.

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

د. **تعليمات خاصّة:**

1. أجِب عن الأسئلة **في نموذج الأسئلة نفسه**. يمكنك أن تستعمل صفحات المربّعات كمُسوَّدة.
2. اُرسم جميع الرسومات المطلوبة **بواسطة أدوات الرسم**، وليس بشكل حرّ.
3. لا تمسح الخطوط المُساعِدة في البناء التي رسمْتَها.
4. في كلّ سؤال ذُكرت المُعطيات اللازمة لحلّه. إذا رأيت أنّ الرسم ينقُصُه مقياس مُعيَّن، فأضِفه إلى الرسم بواسطة القياس. إذا رأيت أنّ السؤال ينقُصُه مُعطى آخر، فأَضِفْه حسب ما تراه مناسبًا، ثمّ اذكر في إجابتك المُعطى الذي أضفتَه.

في هذا النموذج 37 صفحة.

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

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

בהצלחה!
המשך מעבר לדף ◀

نتمنّى لك النجاح!
◀ التتمّة في الصفحة التالية

يتبع في الصفحة 3

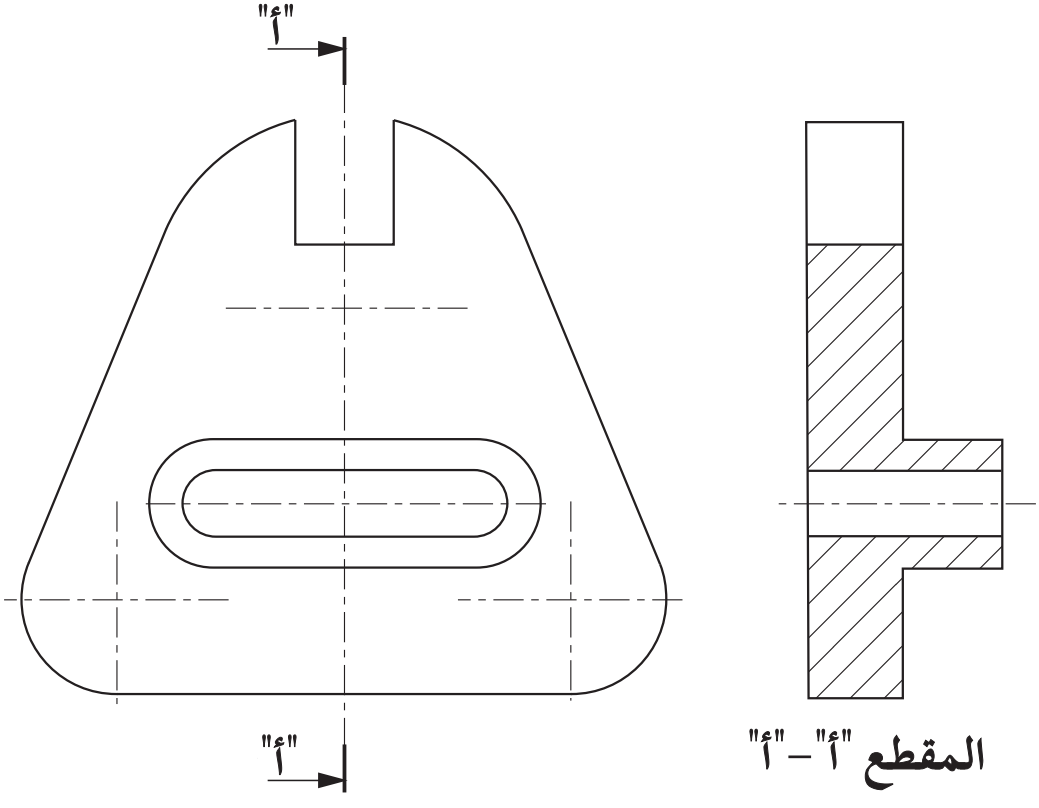
الأسئلة

في هذا النموذج فصلان. عليك الإجابة عن خمسة أسئلة، بحسب اختيارك، من الفصلَيْن (لكلّ سؤال – 20 درجة).

الفصل الأوّل: الرسم الفنّيّ

السؤال 1

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 1 مُعطى مَسْقط أماميّ ومَسْقط جانبيّ في المقطع "أ"–"أ" لِجسم مُعيَّن. أضِف إلى المَسْقطَيْن خطوط القياس التابعة للقياسات المطلوبة لتحديد الجسم. لا حاجة إلى تسجيل القِيَم العدديّة للقياسات.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 1

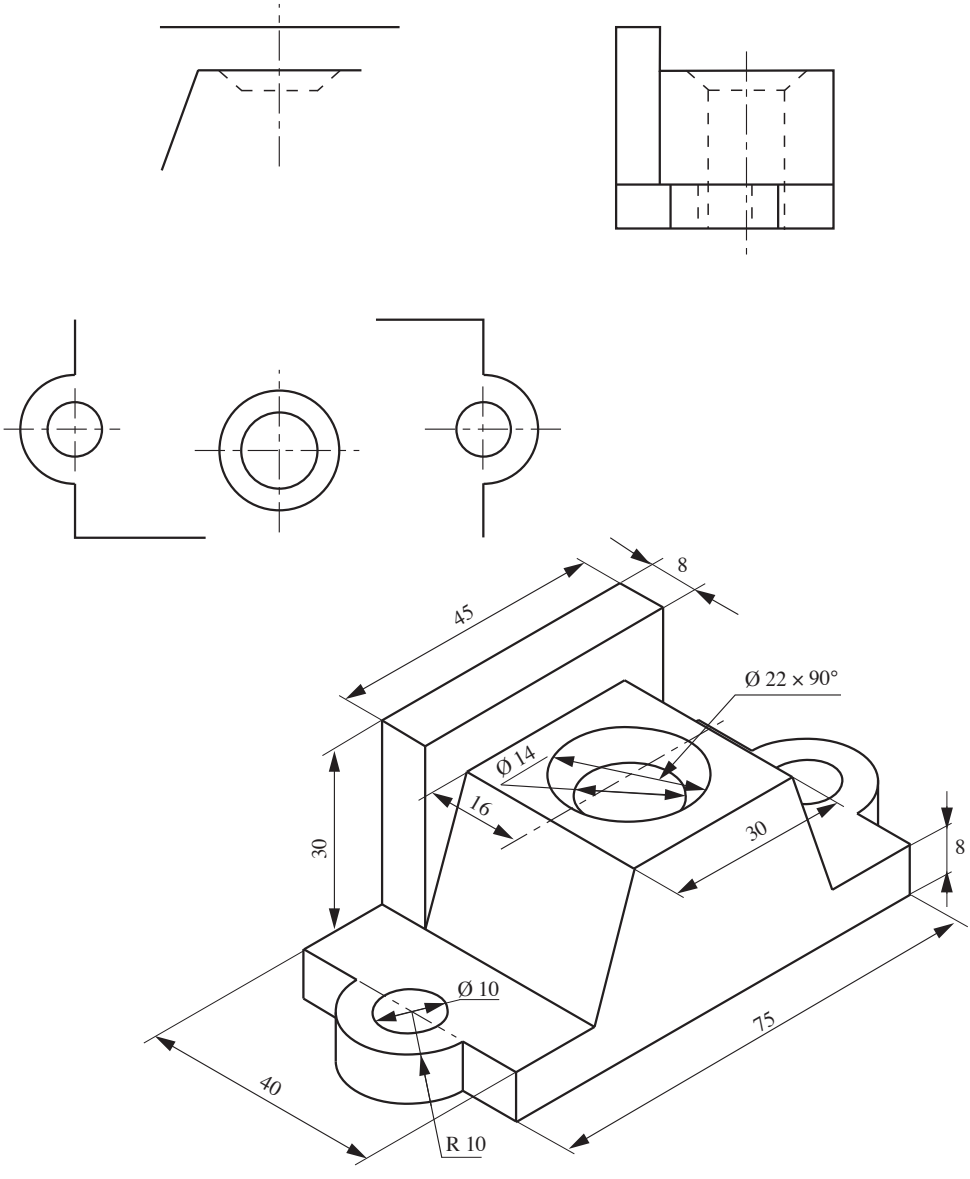
يتبع في الصفحة 4

يتبع في الصفحة 5

السؤال 2

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 2 مُعطى مَسْقط إيزومتريّ ومَسْقط جانبيّ كاملان لِجسم مُعيَّن. كذلك مُعطى المَسْقط الجزئيّ الأماميّ والمَسْقط الجزئيّ العُلويّ للجسم نفسه.

أكمِل المَسْقط الأماميّ والمَسْقط العُلويّ.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 2

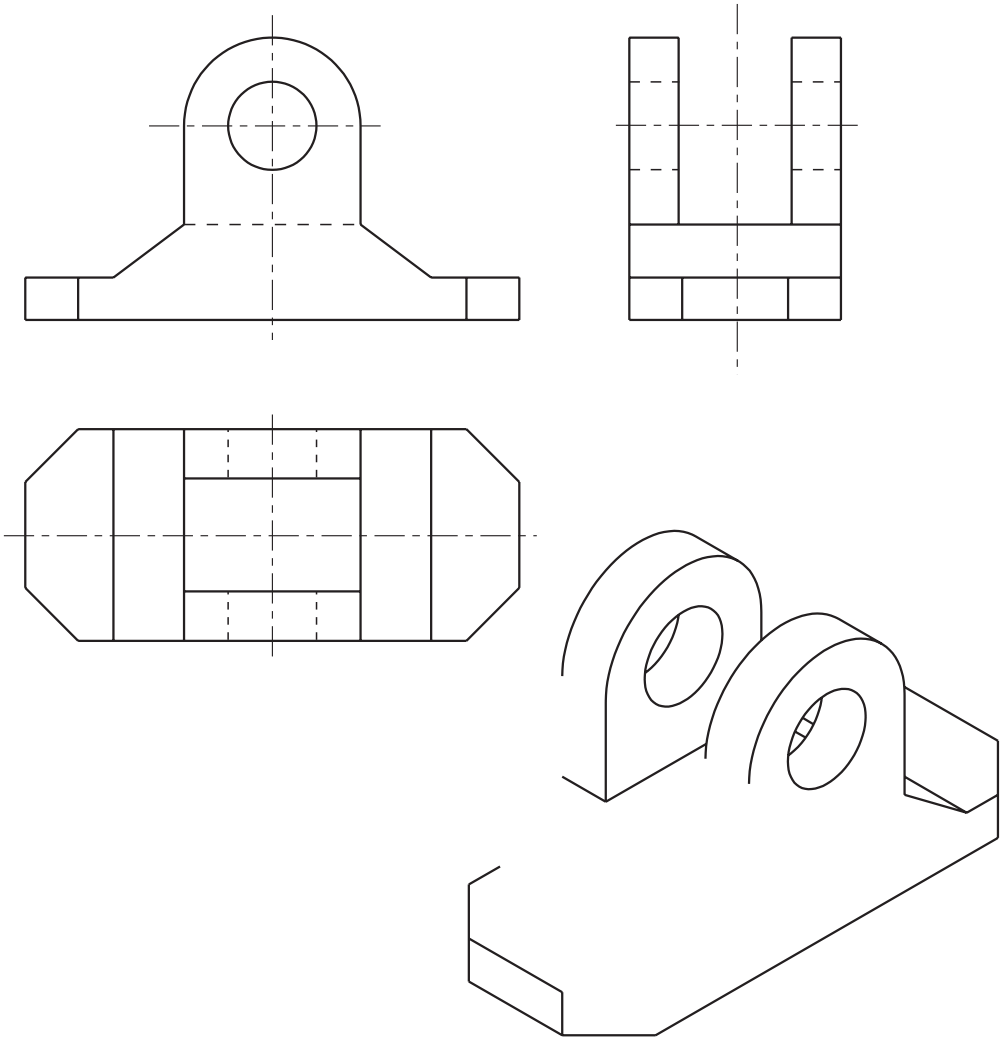
يتبع في الصفحة 6

يتبع في الصفحة 7

السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 3 مُعطاة ثلاثة مَساقط كاملة لِجسم مُعيَّن، وَوصفٌ إيزومتريّ جزئيّ لهذا الجسم.

أكمِل الوصف الإيزومتريّ للجسم.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 3

يتبع في الصفحة 8

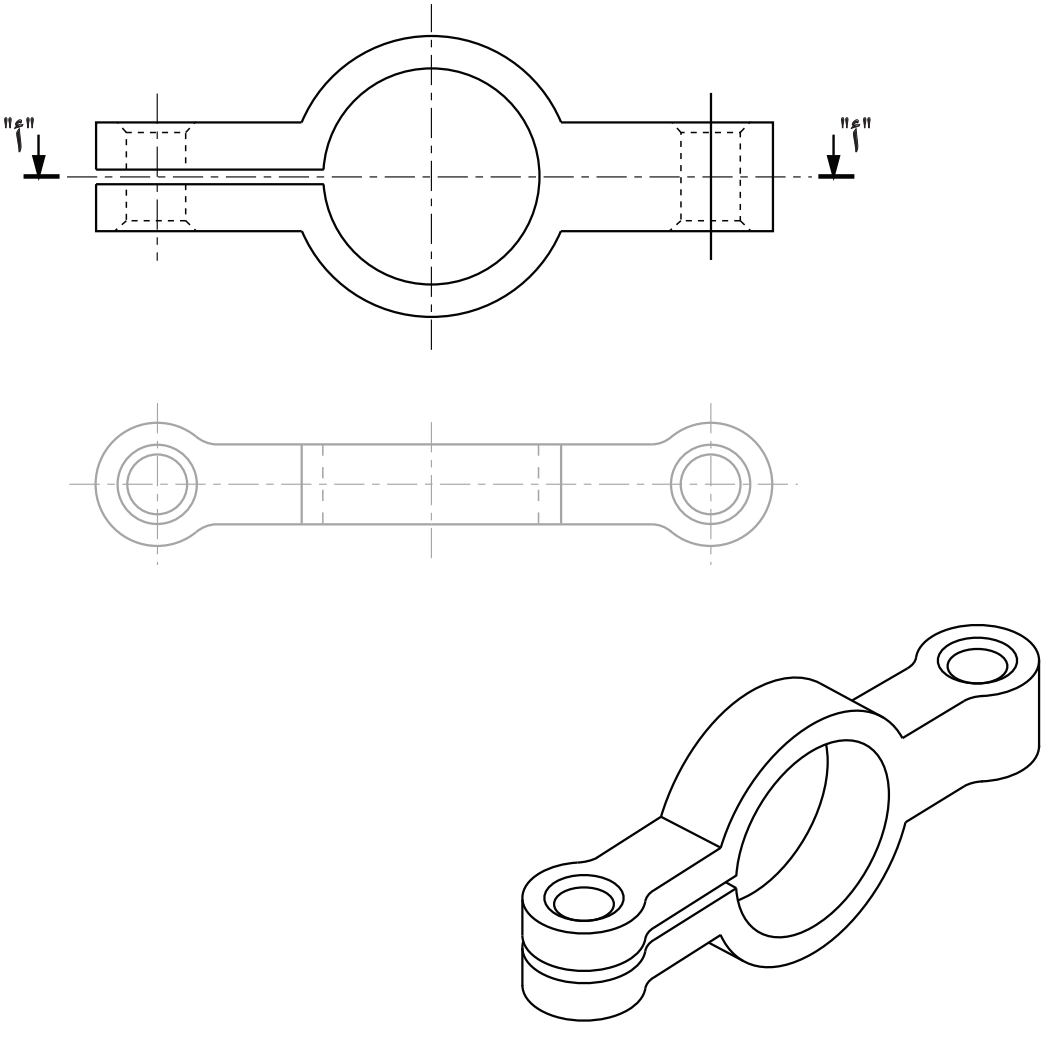
يتبع في الصفحة 9

السؤال 4

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 4 مُعطى مَسْقط أماميّ ومَسْقط إيزومتريّ لِجسم مُعيَّن.

كذلك مُعطى مَسْقط عُلويّ مرسوم بخطوط رماديّة.

حَوِّل المَسْقط العُلويّ إلى المقطع "أ"–"أ"، بحسب المسار المُشار إليه في المَسْقط الأماميّ.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 4

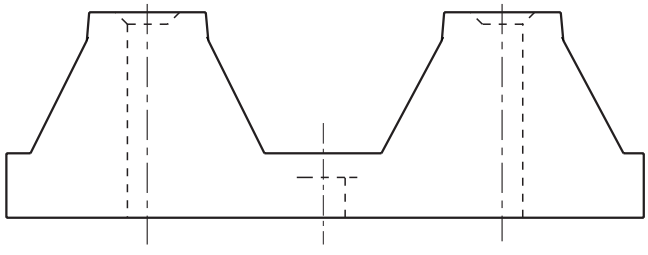
يتبع في الصفحة 10

يتبع في الصفحة 11

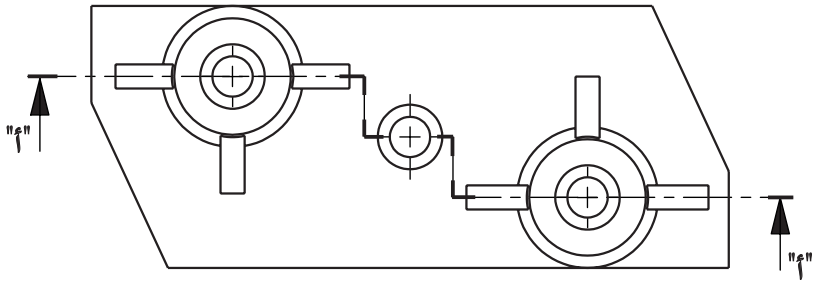
السؤال 5

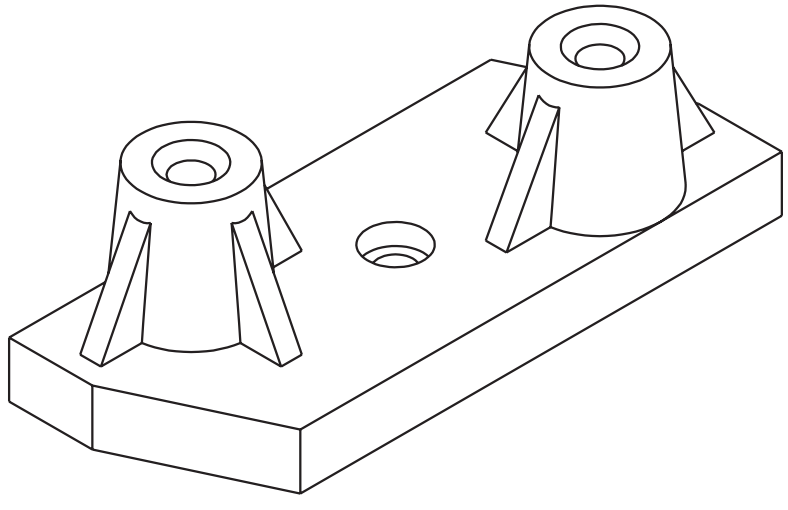
في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 5 مُعطى مَسْقط عُلويّ، وصفٌ إيزومتريّ ومَسْقط أماميّ جزئيّ لِجسم مُعيَّن.

أكمِل المَسْقط الأماميّ إلى مقطع مُدَرَّج "أ" – "أ"، بحسب المسار المُشار إليه في المَسْقط العُلويّ.



المقطع "أ" – "أ"





الرسم التوضيحيّ للسّؤال 5

يتبع في الصفحة 12

يتبع في الصفحة 13

السؤال 6

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 6 مُعطاة سلسلة قِطَع مرسومة في ثلاثة مستويات إسقاط: π_1 ، π_2 وَ π_3 ، وأيضًا في مَسْقط إيزومتريّ. أحِط بدائرة الرقم الذي يُمثِّل الإجابة الصحيحة في كلّ واحد من البنود التالية.

أ. في أيٍّ من المَساقط التالية تكون القطعة BC مرسومة بمقدارها الحقيقيّ؟

1. $B_2\,C_2$
2. $B_3\,C_3$
3. $B_1\,C_1$
4. ولا في أيّ واحد من المَساقط

ب. في أيٍّ من المَساقط التالية تكون القطعة CD مرسومة بمقدارها الحقيقيّ؟

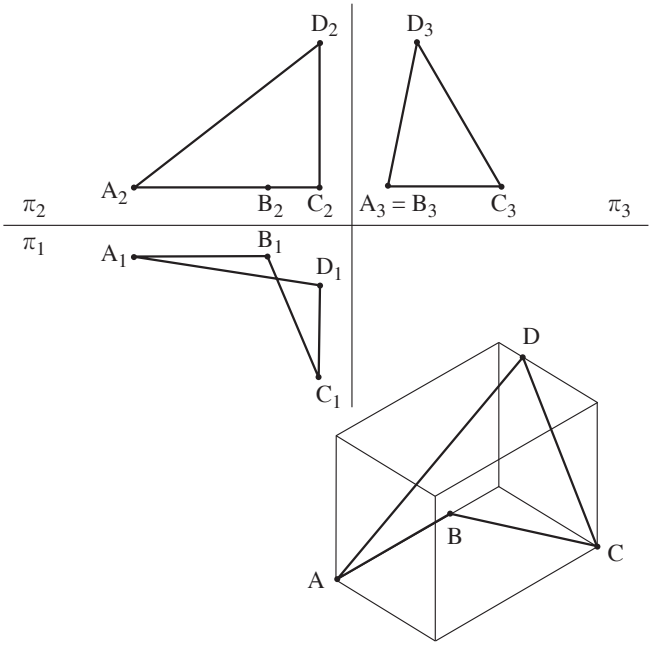
1. $C_2\,D_2$
2. $C_3\,D_3$
3. $C_1\,D_1$
4. ولا في أيّ واحد من المَساقط

ج. في أيٍّ من المَساقط التالية تكون القطعة AB مرسومة بمقدارها الحقيقيّ؟

1. $A_1\,B_1$ وَ $A_2\,B_2$
2. $A_3\,B_3$ وَ $A_2\,B_2$
3. $A_1\,B_1$ وَ $A_3\,B_3$
4. ولا في أيّ واحد من المَساقط

د. في أيٍّ من المَساقط التالية تكون القطعة AD مرسومة بمقدارها الحقيقيّ؟

1. $A_1\,D_1$
2. $A_2\,D_2$
3. $A_3\,D_3$
4. ولا في أيّ واحد من المَساقط



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 6

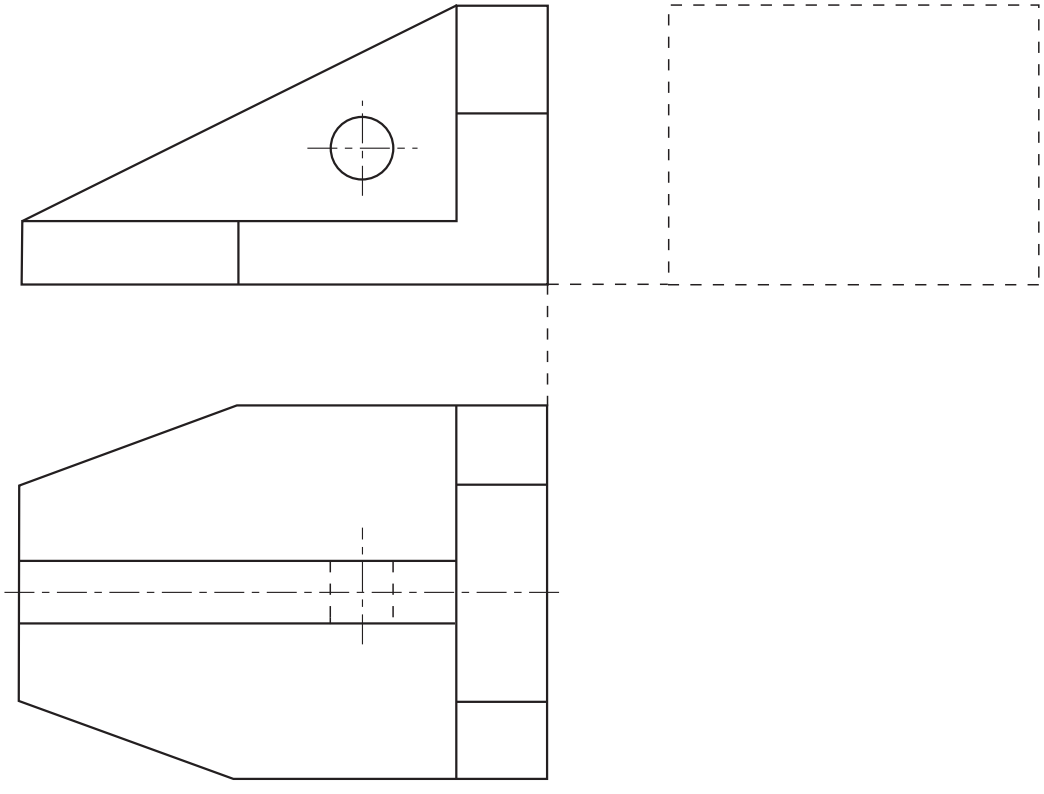
يتبع في الصفحة 14

يتبع في الصفحة 15

السؤال 7

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 7 مُعطى مَسْقط أماميّ ومَسْقط عُلويّ لِجسم مُعيَّن.

أُرسم المَسْقط الجانبيّ للجسم في المكان المُخَصَّص لذلك.



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 7

يتبع في الصفحة 16

يتبع في الصفحة 17

الفصل الثاني: عِلْم المنطق

السؤال 8

مُعطاة الدالّة المنطقيّة $F(x, y, z)$ المُعَرَّفة على النحو التالي:

$$F(x, y, z) = \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z$$

أ. اِعرض، بواسطة جدول الصدق التالي، القِيَم المُمكِنة للمُتَغَيِّرات الرقميّة: x ، y وَ z ، وأيضًا القِيَم التي تحصل عليها لِـ F:

x	y	z	F

ب. اِختصر، بواسطة خريطة كارنو التالية، القِيَم التي حصلتَ عليها في جدول الصدق ثمّ سَجِّل التعبير المُبَسَّط للدّالّة:

z \ xy	00	01	11	10
0				
1				

التعبير المُبَسَّط: _____

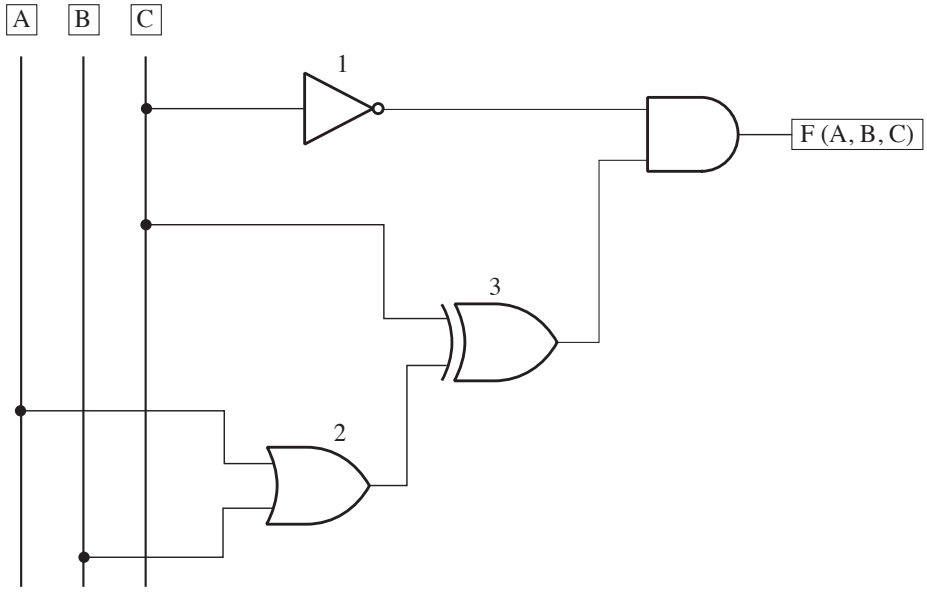
يتبع في الصفحة 18

يتبع في الصفحة 19

ج. حَقِّق الدالّة المنطقيّة المُبَسَّطة بواسطة بوّابات NOR فقط:

السؤال 9

يَصِف الرسم التوضيحيّ للسّؤال 9 منظومة بوّابات منطقيّة لتحقيق الدالّة F (A , B , C) .



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 9

أ. سَجِّل أسماء البوّابات المنطقيّة المُشار إليها في الرسم التوضيحيّ بالأرقام 1 ، 2 وَ 3 .

يتبع في الصفحة 20

يتبع في الصفحة 21

ب. اِعرض جداول الصدق للبوّابات المنطقيّة التي سَجَّلْتَ أسماءها في البند "أ".

ج. سَجِّل الدالّة المُحَقَّقة في منظومة البوّابات المنطقيّة التي في الرسم التوضيحيّ.

يتبع في الصفحة 22

يتبع في الصفحة 23

السؤال 10

في محطّة تركيب في مصنع مُعيَّن، يُرَكِّبون الجزء رقم 1 أو الجزء رقم 2 على مُنْتَجات من الطراز A أو من الطراز B فقط. يقوم روبوت بِنَقْل المُنْتَج من الطراز A أو المُنْتَج من الطراز B إلى المحطّة التالية بحسب الشرطَيْن الآتيَيْن:

1. إذا كان المُنْتَج هو من الطراز A وأيضًا رُكِّب عليه الجزء رقم 1 والجزء رقم 2 .
2. إذا كان المُنْتَج هو من الطراز B وأيضًا رُكِّب عليه الجزء رقم 1 .

نُعَرِّف المُتَغَيِّرات المنطقيّة الآتية:

X – المُنْتَج هو من الطراز A

Y – رُكِّب الجزء رقم 1

Z – رُكِّب الجزء رقم 2

C – أُعْطِيَ للرّوبوت أمْر بِنَقْل المُنْتَج إلى المحطّة التالية.

أ. في جدول الصدق الذي أمامك وصفٌ لِثماني حالات مُمكِنة للقِيَم: X ، Y وَ Z .
أكمِل في الجدول القِيَم المنطقيّة التي تحصل عليها في العمود C .

	X	Y	Z	C
0	0	0	0	
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	
4	1	0	0	
5	1	0	1	
6	1	1	0	
7	1	1	1	

ب. سَجِّل "**صحيح**" أو "**غير صحيح**" إلى جانب كلّ واحد من الأقوال 1 – 3 التالية. عَلِّل تحديداتك.

1. من المُمكِن أن ينقُل الروبوت مُنْتَجًا من الطراز B إذا رُكِّب عليه الجزء رقم 2 فقط. _____

تعليل: _____

يتبع في الصفحة 24

يتبع في الصفحة 25

2. من الممكن أن ينقُل الروبوت مُنْتَجًا من الطراز B إذا انتَهَت من المخزون الأجزاء رقم 2 وبَقِيَت الأجزاء رقم 1 . _____

تعليل: _____

3. من الممكن أن ينقُل الروبوت مُنْتَجًا من الطراز A إذا انتَهَت من المخزون الأجزاء رقم 1 وبَقِيَت الأجزاء رقم 2 . _____

تعليل: _____

السؤال 11

مُعطاة خريطة كارنو للدّالّة $a = f(x, y, z, u)$.

x , y / z , u	00	01	11	10
00		1	1	1
01		1		
11		1	Ø	
10		1	Ø	

أ. أَشِر في الخريطة إلى المجموعات التي تُمَكِّن من الاختصار إلى أبعد حدّ .

ب. سَجِّل التعبير الأكثر اختصارًا للدّالّة a .

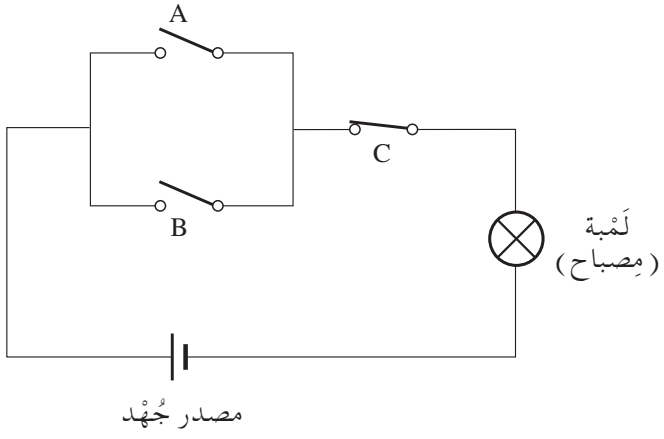
يتبع في الصفحة 26

يتبع في الصفحة 27

ج. حقِّق، هنا، الدالّة التي حصلتَ عليها بمساعدة بوّابات AND ، OR وَ NOT فقط:

السؤال 12

في الرسم التوضيحيّ للسّؤال 12 مُعطاة دائرة كهربائيّة:



الرسم التوضيحيّ للسّؤال 12

A ، B وَ C هي ثلاثة أزرار تشغيل (מפסקים). A وَ B هما زرّان مع تلامُس عاديّ مفتوح (N.O)، وَ C هو زرّ مع تلامُس عاديّ مُغلَق (N.C).

أ. مُعطاة المُتَغَيِّرات المنطقيّة التالية:

A – "زرّ A مُشَغَّل". _____ C – "زرّ C مُشَغَّل". _____

B – "زرّ B مُشَغَّل". _____ F – "لَمْبة مُضاءة". _____

سَجِّل إلى جانب كلّ واحد من الأزرار أعلاه حالة التلامُس (مُغلَق/مفتوح) عندما يكون الزرّ مُشَغَّلًا.

يتبع في الصفحة 28

يتبع في الصفحة 29

ب. اِعرض بواسطة جدول صِدْق القِيَم المُمكِنة لِـ A ، B وَ C .
سَجِّل في كلّ سطر القيمة المنطقيّة لِـ F .

A	B	C	F

ج. سَجِّل التعبير المنطقيّ لِـ F كدالّة لِـ A ، B وَ C :

يتبع في الصفحة 30

يتبع في الصفحة 31

السؤال 13

أنظمة وزارة المواصلات تُلْزِم سائق المَرْكبة الخصوصيّة بِتشغيل مصابيح المَرْكبة عندما يتحقّق، على الأقلّ، أحد الشرطَيْن التاليَيْن:

1. المَرْكبة تسير في شارع خارج المدينة خلال فصل الشتاء.
2. المَرْكبة تسير في ساعات الظلام.

عليك أن تُخَطِّط منظومة تَحَكُّم لتشغيل مصابيح المَرْكبة، تشمل مفتاحًا لتشغيل المصابيح يدويًّا. تُشَغِّل المنظومة مصابيح المَرْكبة وَفقًا لأنظمة وزارة المواصلات أو في حالة تشغيل المفتاح اليدويّ.

نُعَرِّف المُتَغَيِّرات التالية:

A – المَرْكبة تسير في شارع خارج المدينة.

B – المَرْكبة تسير في ساعات الظلام.

C – المَرْكبة تسير خلال فصل الشتاء.

D – تمّ تشغيل مفتاح التشغيل اليدويّ للمصابيح.

F – تمّ تشغيل مصابيح المَرْكبة.

يتبع في الصفحة 32

يتبع في الصفحة 33

أ. في جدول الصدق التالي، أُكتب "1" في العمود F للحالات التي فيها تُشَغَّل مصابيح المَرْكبة بواسطة المنظومة.

رقم	A	B	C	D	F
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

ب. أكمِل خريطة كارنو المُعطاة، واعرض فيها اختصارًا إلى أبعد حدّ للدّالّة F.

خريطة كارنو

C , D / A , B	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

ج. سَجِّل الدالّة المُختصَرة التي تحصل عليها من خريطة كارنو في البند "ب".

يتبع في الصفحة 34

يتبع في الصفحة 35

السؤال 14

نظام إنذار في منزل، يحتوي على أربعة مِجَسّات: مِجَسّ "باب مفتوح"، مِجَسّا حَجْم ومِجَسّ الأشعّة تحت الحمراء. يُشغَّل نظام الإنذار عندما يُشغَّل مِجَسّ "الباب المفتوح" وأيضًا واحد، على الأقلّ، من المِجَسّات الأخرى، **أو** عندما تُشغَّل المِجَسّات الثلاثة الأخرى.

نُشير إلى المُتَغَيِّرات المنطقيّة على النحو التالي:

X – مِجَسّ "باب مفتوح" مُشغَّل.

Y – مِجَسّ حجم رقم 1 مُشغَّل.

Z – مِجَسّ حجم رقم 2 مُشغَّل.

W – مِجَسّ الأشعّة تحت الحمراء مُشغَّل.

C – نظام الإنذار مُشغَّل.

أ. في جدول الصدق التالي مُعطاة جميع الحالات المُمكِنة للمُتَغَيِّرات: X ، Y ، Z وَ W .
أكمِل في الجدول القِيَم المنطقيّة التي تحصل عليها لِـ C .

X	Y	Z	W	C
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

يتبع في الصفحة 36

يتبع في الصفحة 37

ب. سَجِّل **"صحيح"** أو **"غير صحيح"** بالنسبة إلى كلّ واحد من الأقوال التالية، ثمّ عَلِّل تحديدك.

1. إذا تمّ تشغيل مِجَسّ الباب، عندها يتمّ تشغيل نظام الإنذار. _____

تعليل: _____

2. يُحْتَمَل وجود حالة يكون فيها نظام الإنذار غير مُشَغَّل بينما مِجَسّ الأشعّة تحت الحمراء مُشَغَّل. _____

تعليل: _____

3. يُحْتَمَل وجود حالة يكون فيها مِجَسّا الحجم ومِجَسّ الأشعّة تحت الحمراء مُشَغَّلون، بينما نظام الإنذار غير مُشَغَّل. _____

تعليل: _____

4. يُحْتَمَل وجود حالة يكون فيها أحد مِجَسّي الحجم مُشَغَّل، مِجَسّ الحجم الآخر غير مُشَغَّل ونظام الإنذار مُشَغَّل. _____

تعليل: _____

نتمنّى لك النجاح!

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