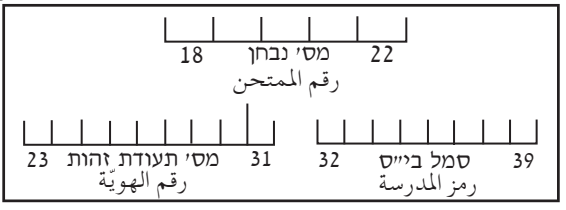
# מדינת ישראל
## משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016
מספר השאלון: **036101**
**תרגום לערבית (2)**

# دولة إسرائيل
## وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثّانويّة
موعد الامتحان: صيف 2016
رقم النّموذج: **036101**
**ترجمة إلى العربيّة (2)**




ألصق هنا ↑ ملصقة ممتحَن رقم 1 (بدون اسم) — لون أخضر.
إذا لم تكن لديك ملصقة، اكتب التفاصيل بخطّ يدك.

למדתי על פי התכנית:
تعلّمتُ حسب منهاج:

☐ פיזיקה של מערכות טכנולוגיות
فيزياء الأنظمة التكنولوجيّة

☐ פעימ"ה וחשמל

أشِر بـ × في المربّع الملائم.

# פיזיקה
יחידת לימוד אחת
## הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני חלקים.
חלק א — פיזיקה של מערכות טכנולוגיות (שאלות 1-8, עמ' 2-17)
חלק ב — פעימ"ה וחשמל (שאלות 9-17, עמ' 18-37)

**שים לב! בשנה זו השאלות בחלק פעימ"ה מתחילות בשאלה 9.**

עליך לענות על שאלות רק מהחלק שלמדת.
אם אתה עונה על השאלות מחלק א, עליך לענות על שלוש שאלות, כל שאלה מנושא אחר.
אם אתה עונה על השאלות מחלק ב, עליך לענות על שלוש שאלות, משני נושאים לפחות.

לכל שאלה — $33\frac{1}{3}$ נק'; $3\times33\frac{1}{3}=100$ נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות: 1. **שאלון זה משמש מחברת בחינה.**
ענה בגוף השאלון, על פי ההוראות.
2. ענה על שלוש שאלות בלבד, ובכל שאלה שבחרת ענה על כל סעיפי השאלה.
תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו.
התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן.
3. **כתוב את תשובותיך בעט. אין למחוק בטיפקס.**
מותר להשתמש בעיפרון רק לסרטוטים.
כתיבה בעיפרון או מחיקה בטיפקס לא יאפשרו ערעור.
4. עמודים 38-39 מיועדים לטיוטה.
רישום טיוטות על דפים אחרים עלול לגרום לפסילת הבחינה!

# الفيزياء
وحدة تعليميّة واحدة
## تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج قسمان.
القسم الأوّل – فيزياء الأنظمة التكنولوجيّة (الأسئلة 1-8، ص 2-17)
القسم الثاني – פעימ"ה וחשמל (الأسئلة 9-17، ص 18-37)

**انتبه! هذه السّنة تبدأ الأسئلة في قسم פעימ"ה بالسّؤال 9.**

عليك الإجابة عن أسئلة من القسم الذي تعلّمتَه فقط.
إذا أجبتَ عن أسئلة من القسم الأوّل، عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة، من ثلاثة مواضيع مختلفة.
إذا أجبتَ عن أسئلة من القسم الثّاني، عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة من موضوعين على الأقلّ.

لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة؛ $3\times33\frac{1}{3}=100$ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة.

د. تعليمات خاصّة: 1. **هذا النّموذج يُستعمل دفتر امتحان.**
أجب في نموذج الامتحان حسب التّعليمات.
2. أجب عن ثلاثة أسئلة فقط، وفي كلّ سؤال اخترتَه، أجب عن جميع بنود السّؤال.
لن تُفحص إجابات عن أسئلة إضافيّة. تُفحص الإجابات حسب تسلسل ظهورها.
3. **اكتب إجاباتك بقلم حبر. يُمنع المحو بالتِيكس.**
يُسمح استعمال قلم رصاص للرّسوم فقط.
الكتابة بقلم رصاص أو المحو بالتِيكس لن يمكّنا الاعتراض على علامة الامتحان.
4. الصفحتان 38-39 تُستعملان مسوّدة.
كتابة مسوّدة على صفحات أخرى يمكن أن تؤدّي إلى إلغاء الامتحان!

**التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.**

**ב ה צ ל ח ה !**

**نتمنّى لك النّجاح!**

# الأسئلة

## القسم الأوّل – فيزياء الأنظمة التكنولوجيّة (100 درجة)

**انتبه**: الأسئلة في **القسم الأوّل** معدّة فقط للطلّاب الذين تعلّموا حسب منهاج **فيزياء الأنظمة التكنولوجيّة**.

في هذا القسم ثمانية أسئلة في أربعة مواضيع: الكهرباء في البيت، محرّك السيّارة، الصواريخ والأقمار الاصطناعيّة، السخّان الشمسيّ.

أجب عن ثلاثة أسئلة، من ثلاثة مواضيع مختلفة.

في كلّ سؤال اخترتَه، أجب عن جميع البنود (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).

**اكتب الإجابات عن الأسئلة في نموذج الامتحان نفسه.**

### الكهرباء في البيت

**1.** أ. في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** من المتّبع استعمال سلك لونه أحمر للتفريغ الأرضيّ. صحيح / غير صحيح

**(2)** الوحدة الفيزيائيّة التي تُستعمَل لقياس القدرة هي كيلواط في الساعة. صحيح / غير صحيح

**(3)** التكهرُب هو مرور تيّار بشدّة خطرة عبر جسم الإنسان. صحيح / غير صحيح

**(4)** المفكّ الفاحص (التستر) يُستعمَل لقياس القدرة. صحيح / غير صحيح

الجدول الذي أمامك يعرض قدرة أربعة أجهزة كهربائيّة منزليّة ومدّة تشغيلها.

افترض أنّ جميع الأجهزة تعمل بدون توقُّف.

| الجهاز | القدرة (كيلواط) | مدّة التشغيل (ساعات) |
|---|---|---|
| حاسوب | 0.5 | 8 |
| فرن | 1.5 | 2 |
| مكيّف هوائيّ | 1 | 5 |
| نشّافة غسيل | 2 | 1 |

/ يتبع في صفحة 3 /

أجب عن البنود "ب" – "د" حسب معطيات من الجدول.

**ب.** **(1)** حدِّد أيّ جهاز نفّذ أكبر كمّيّة شغل.

_____

_____

_____

**(2)** حدِّد مقابل تشغيل أيّ جهاز دفعوا لشركة الكهرباء أقلّ مبلغ ماليّ.

_____

( 8 درجات )

**جـ.** **(1)** احسب كم كيلواط في الساعة استهلك الفرن.

_____

**(2)** معطى أنّ: سعر الكيلواط في الساعة هو 0.5 شيكل. احسب تكلفة تشغيل الفرن.

_____

( 8 درجات )

**د.** في أحد الأيّام وصلوا الأجهزة الأربعة بنفس نقطة الكهرباء وشغّلوها. توقّفت جميع الأجهزة عن العمل، رغم أنّها كانت صالحة.

من بين الأسباب 1-4 التي أمامك، ضع دائرة حول رقم السبب الأرجح لذلك.

1. شدّة التيّار التي وصلت إلى كلّ واحد من الأجهزة كانت أقلّ من الشدّة اللازمة لتشغيله.
2. أمّان التيّار المتناقص أوقف التيّار الكهربائيّ في المنزل خوفًا من تكهرُب أبناء المنزل.
3. أحد الأجهزة تعطّل، ولذلك توقّفت جميع الأجهزة عن العمل.
4. كان "العبء" أعلى ممّا يجب وسلك الانصهار في خزانة الكهرباء قطع التيّار الذي يصل إلى نقطة الكهرباء هذه.

( $5\frac{1}{3}$ درجات )

قانون: الشغل ( كيلواط في الساعة ) = القدرة ( كيلواط ) × الزمن ( ساعات )

/ يتبع في صفحة 4 /

**2.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** لجميع الأجهزة الكهربائيّة المسجَّل عليها 230V توجد مقاومة كهربائيّة متساوية. صحيح / غير صحيح

**(2)** الوحدة الفيزيائيّة لقياس المقاومة هي ڤولط. صحيح / غير صحيح

**(3)** عبر جهازين كهربائيّين لكليهما نفس المقاومة الكهربائيّة، وموصولين بنفس مصدر فرق الجهد، يمرّ تيّار كهربائيّ متساوٍ. صحيح / غير صحيح

**(4)** فرق الجهد على المقاوِمات الموصولة على التوازي هو متساوٍ. صحيح / غير صحيح

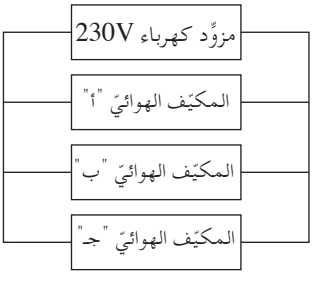
**ب.** وصلوا بشبكة الكهرباء المنزليّة مكيّفًا هوائيًّا قدرته 2 كيلواط وفُرنًا قدرته 2 كيلواط.
عمل الجهازان بدون توقُّف خلال ساعة واحدة، بقدرة ثابتة.
ضع دائرة حول الرقم الذي يدلّ على الجملة الصحيحة.

1. تكلفة تشغيل المكيّف الهوائيّ كانت أقلّ من تكلفة تشغيل الفرن.
2. تكلفة تشغيل المكيّف الهوائيّ كانت أعلى من تكلفة تشغيل الفرن.
3. تكلفتا تشغيل الجهازين كانتا متساويتين.
4. لا يمكن تحديد تكلفة أيّ جهاز كانت أعلى.

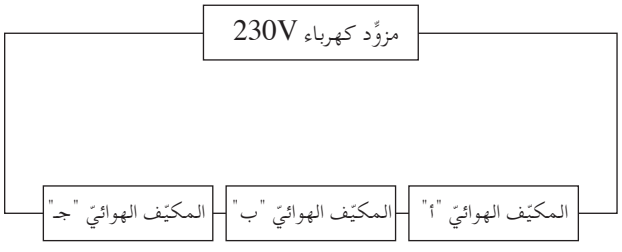
($5\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 5 /

**جـ.** في قاعة الرياضة في مدرسة معيّنة يجب تركيب ثلاثة مكيّفات هوائيّة. تقنيّ المكيّفات الهوائيّة عرض أمام المسؤول عن الصيانة في المدرسة تخطيطين ممكنين للتركيب، وطلب معرفة حسب أيّ تخطيط من التخطيطين عليه تركيب المكيّفات الهوائيّة.
أمامك التخطيطان.




**التخطيط "ب"**




**التخطيط "أ"**

**(1)** في أيّ من التخطيطين، "أ" أم "ب"، معروضة دائرة موصولة على التوازي؟

_____

**(2)** حدِّد أيّ تخطيط من التخطيطين يجب اختياره لتركيب المكيّفات الهوائيّة في القاعة. _____

(6 درجات)

**د.** من بين الجمل 1-4 التي أمامك، ضع دائرة حول رقم كلّ جملة صحيحة.
انتبه: يمكن أن تكون أكثر من جملة واحدة صحيحة.
يجب تركيب المكيّفات الهوائيّة حسب التخطيط الذي اخترتَه في إجابتك عن البند الفرعيّ "جـ(2)":

1. للتوفير في تكاليف تشغيل المكيّفات الهوائيّة.
2. لأنّه بهذه الطريقة يمكن تشغيل كلّ مكيّف هوائيّ على حِدة.
3. لأنّه بهذه الطريقة إذا تعطّل أحد المكيّفات الهوائيّة، فإنّ المكيّفين الهوائيّين الآخرين يستمرّان في العمل.
4. لأنّه بالطريقة الأخرى لن تعمل المكيّفات الهوائيّة كما يجب.

(10 درجات)

/ يتبع في صفحة 6 /

**محرّك السيّارة**

**3. أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

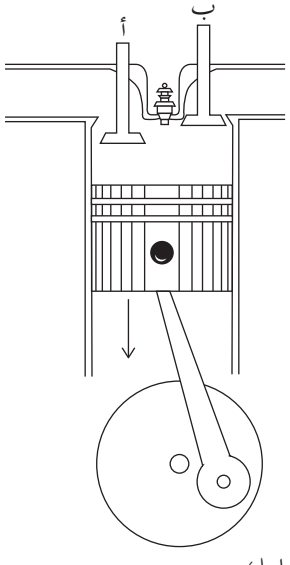
**(1)** المانومتر هو جهاز لقياس الضغط. صحيح / غير صحيح

**(2)** الوحدة الفيزيائيّة لقياس الضغط هي نيوتن. صحيح / غير صحيح

**(3)** إحدى وحدات قياس القوّة هي سم زئبق. صحيح / غير صحيح

**(4)** الضغط والقوّة يصفان مقدارين فيزيائيّين مختلفين. صحيح / غير صحيح

**ب.** التخطيط الذي أمامك يعرض سلندر محرّك سيّارة في مرحلة الامتصاص.




أكمل الجمل (1)-(4) التي أمامك.

**(1)** أثناء تحرُّك المكبس إلى الأسفل (باتّجاه السهم الذي في التخطيط)، يكون ضغط الغاز في السلندر _____ (أكبر من / مساويًا لِـ / أصغر من) الضغط الجوّيّ.

**(2)** خليط الوقود يدخل إلى السلندر عن طريق _____ (الصمام "أ" / الصمام "ب").

**(3)** بعد دخول خليط الوقود إلى السلندر، يكون الضغط في السلندر _____ (أكبر من / مساويًا لِـ / أصغر من) الضغط الجوّيّ.

**(4)** في نهاية مرحلة الامتصاص، يكون حجم الخليط في السلندر _____ (أكبر من / مساويًا لِـ / أصغر من) حجم الخليط في بداية المرحلة.

(8 درجات)

/ يتبع في صفحة 7 /

**جـ.** في لحظة الكبح قطعت سيّارة مسافة 30 مترًا. في لحظة الكبح نفّذت الكوابح شغلاً مقداره 600,000 جول. احسب القوّة التي كُبِحت بها السيّارة (معطى أنّ القوّة ثابتة).
($6\frac{1}{3}$ درجات)

**د.** درّاجة ناريّة وزنها 2400 نيوتن سافرت على عجلتَيْها في الشارع. مساحة تماسّ كلّ واحدة من عجلتَي الدرّاجة الناريّة مع الشارع كانت 300 سم$^2$. احسب الضغط الذي أثّرت به الدرّاجة الناريّة على الشارع.

(7 درجات)

قوانين: الشغل = القوّة × المسافة

$$\text{الضغط} = \frac{\text{القوّة}}{\text{المساحة}}$$

/ يتبع في صفحة 8 /

**4.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

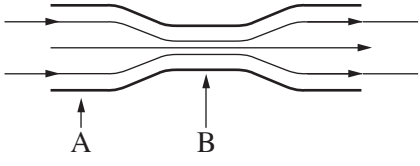
**(1)** القوّة التي ترفع جناح الطائرة أثناء الطيران،
هي قوّة دفع إلى أعلى. صحيح / غير صحيح

**(2)** على أجنحة السفن الفضائيّة التي تطير في الفضاء
الخارجيّ تؤثّر قوّة دفع إلى أعلى. صحيح / غير صحيح

**(3)** الكاربوراتور في السيّارة يزوِّد للمحرّك بخّات من
قطرات ماء مخلوطة بزيت. صحيح / غير صحيح

**(4)** في السيّارة، يُضَخّ الوقود من داخل حاوية الوقود
بواسطة "أنبوب ڤنتوري". صحيح / غير صحيح

التخطيط "أ" الذي أمامك يعرض "أنبوب ڤنتوري" يسري هواء عبره.




**التخطيط "أ"**

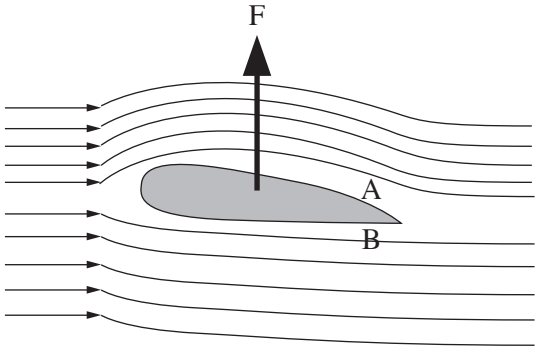
**ب.** **(1)** في أيّ قسم من الأنبوب، A أم B، سرعة تيّار الهواء هي الأقلّ؟ _____

**(2)** في أيّ قسم من الأنبوب، A أم B، الضغط داخل الأنبوب هو الأقلّ؟ _____
علّل. _____
_____
_____

(10 درجات)

/ يتبع في صفحة 9 /

التخطيط "ب" الذي أمامك يعرض جناح طائرة تتقدّم في الهواء. الجهة العلويّة للجناح مُشار إليها بالحرف A ، والجهة السفليّة للجناح مُشار إليها بالحرف B. الأسهم تمثّل تيّارات هوائيّة.




**التخطيط "ب"**

**جـ.** في أيّ جهة للجناح، A أم B ، سرعة التيّار الهوائيّ هي أكبر؟ _____ ( 5 درجات )

**د.** اشرح لماذا تؤثّر قوّة دفع إلى أعلى (F) على جناح الطائرة.

_____

_____

_____

( $6\frac{1}{3}$ درجات )

/ يتبع في صفحة 10 /

## الصواريخ والأقمار الاصطناعيّة

**5.** انتبه: في إجاباتك عن هذا السؤال يجب إهمال تأثير الهواء على حركة الأجسام.

**أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

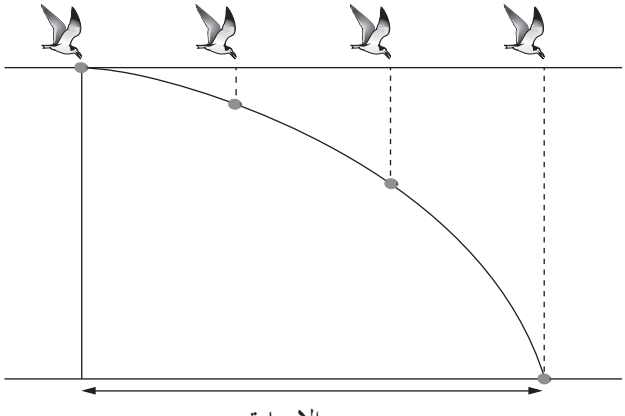
**(1)** بالقرب من الكرة الأرضيّة، جميع الأجسام التي تُرمى أفقيًّا تتحرّك بخطّ مستقيم. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما يسقط جسمان وزنهما مختلف من نفس الارتفاع، يصل الجسم الثقيل إلى الأرض أسرع من الجسم الخفيف. صحيح / غير صحيح

**(3)** الأجسام الموضوعة داخل صاروخ يُطلَق من الكرة الأرضيّة تكون أثناء الإطلاق في حالة "انعدام وزن". صحيح / غير صحيح

**(4)** عندما يُرمى جسم أفقيًّا من ارتفاع معطى، كلّما كانت سرعة الرمي أصغر، استمرّ سقوطه وقتًا أقصر. صحيح / غير صحيح

**ب.** التخطيط الذي أمامك يصف مسار حبّة جوز سقطت من منقار عصفور طار باتّجاه أفقيّ. تأثير الهواء على حركة حبّة الجوز قابل للإهمال.




من بين العوامل 1-3 التي أمامك، ضع دائرة حول العامل الذي يؤثّر / العوامل التي تؤثّر على مدى إصابة حبّة الجوز للأرض.

1. سرعة العصفور.
2. وزن حبّة الجوز.
3. الارتفاع الذي طار فيه العصفور.

(4 درجات)

/ يتبع في صفحة 11 /

**جـ.** طار عصفور بالاتّجاه الأفقيّ كلّ يوم – من سطح بناية إلى شجرة في الساحة، وفي كلّ مرّة سقطت حبّة جوز من منقاره.

أكمل الجملتين (1)-(2) اللتين أمامك.

**(1)** كلّما كان ارتفاع العصفور في لحظة سقوط حبّة الجوز _____ (أصغر / أكبر)، كانت سرعة حبّة الجوز في لحظة إصابتها الأرض أصغر، وكانت المدّة الزمنيّة لسقوط حبّة الجوز _____ (أقصر / أطول).

**(2)** جميع حبّات الجوز التي تسقط من منقار العصفور وزنها متساوٍ. قوّة الجاذبيّة التي تؤثّر على كلّ واحدة من حبّات الجوز هي _____ (متساوية / مختلفة)، والمدّة الزمنيّة لسقوطها إلى الأرض _____ (تتعلّق / لا تتعلّق) بارتفاع العصفور في لحظة سقوط حبّة الجوز.

(12 درجة)

**د.** أكمل: مقدار سرعة الجسم الذي يسقط سقوطًا حرًّا من برج هو _____
(ثابت / يأخذ في الازدياد / يأخذ في الانخفاض).

($5\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 12 /

**6.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

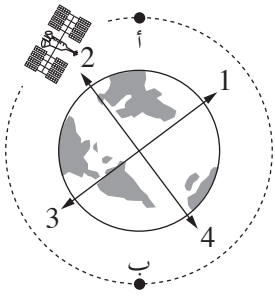
**(1)** وزن الجسم الموجود في القطب الشماليّ يساوي
وزن نفس الجسم الموجود في خطّ الاستواء. صحيح / غير صحيح

**(2)** بإهمال الهواء، الجسمان اللذان يُرميان أفقيًّا في نفس
اللحظة ومن نفس الارتفاع، لكن بسرعتين مختلفتين،
يسقطان على الأرض في نفس اللحظة. صحيح / غير صحيح

**(3)** كلّما ابتعدنا عن الكرة الأرضيّة، تزايدت قوّة الجاذبيّة
حسب تربيع البُعد عن مركز الكرة الأرضيّة. صحيح / غير صحيح

**(4)** القمر هو "كقمر اصطناعيّ" للكرة الأرضيّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** المحطّة الفضائيّة الدوليّة هي قمر اصطناعيّ مأهول يدور حول الكرة الأرضيّة في مسار دائريّ في ارتفاع 400 كم تقريبًا (انظر التخطيط).




**(1)** من بين الأسهم 1-4 التي في التخطيط، ضع دائرة حول السهم الذي يصف اتّجاه القوّة التي تؤثّر بها المحطّة على الكرة الأرضيّة.

أكمل الجملتين (2)-(3) اللتين أمامك.

**(2)** إذا دارت المحطّة الفضائيّة حول الكرة الأرضيّة في ارتفاع أكبر، فإنّ القوّة التي ستؤثّر بها على الكرة الأرضيّة _____ (تكبر / تقلّ / لا تتغيّر).

**(3)** أُشير في التخطيط إلى نقطتين، "أ" وَ "ب"، على مسار المحطّة حول الكرة الأرضيّة.
مقدار القوّة التي تؤثّر بها المحطّة على الكرة الأرضيّة في النقطة "أ"
_____ (يساوي / لا يساوي) مقدار القوّة التي تؤثّر بها المحطّة في النقطة "ب".

(9 درجات)

/ يتبع في صفحة 13 /

**جـ.** اشرح لماذا لا تستطيع المحطّة الفضائيّة أن تُشكِّل قمرًا اصطناعيًّا يدور حول الكرة الأرضيّة في الهواء في ارتفاع 20 كم.

_____

_____

_____

( $4\frac{1}{3}$ درجات )

**د.** يمكن بواسطة ميزان نابض قياس وزن الأجسام.

هل رائد الفضاء الموجود في المحطّة الفضائيّة التي تدور في مسارها حول الكرة الأرضيّة، يمكنه أن يقيس بواسطة ميزان نابض وزن الغذاء الذي يريد أكله؟ _____ ( نعم / لا ).

علّل إجابتك.

_____

_____

_____

( 8 درجات )

/ يتبع في صفحة 14 /

**السخّان الشمسيّ**

**7.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** استيعاب الأشعّة في لوح تسخين السخّان الشمسيّ يتأثّر بلون المواسير. صحيح / غير صحيح

**(2)** الجسم الذي لونه أسود يمتصّ كمّيّة أكبر من أشعّة الشمس من الجسم الذي لونه أبيض. صحيح / غير صحيح

**(3)** نوع المادّة المصنوعة منها المواسير في لوح التسخين لا يؤثّر على سرعة تسخّن المياه. صحيح / غير صحيح

**(4)** الكرة التي لونها أحمر تمتصّ كلّ الضوء الأحمر الذي يسقط عليها. صحيح / غير صحيح

**ب.** معطى سخّان شمسيّ يحوي 120 لتر ماء (وزنها 120 كغم). في أحد أيّام الشتاء كانت درجة حرارة الماء في السخّان $10^oC$. سخّنوا الماء إلى درجة حرارة $50^oC$.

**(1)** بِكم درجة مئويّة ارتفعت درجة حرارة الماء؟ _____

**(2)** احسب كمّيّة الحرارة (بوحدات كيلوسعرات حراريّة) التي استوعبها الماء أثناء التسخين.

_____

**(3)** أكمل الجملة: من أجل الوصول إلى نفس فرق درجات الحرارة في سخّان أصغر يحوي 40 لتر ماء فقط، كمّيّة الحرارة اللازمة هي _____ (ثلاثة أضعاف / ثُلث / ضعفان / نصف).

(9 درجات)

/ يتبع في صفحة 15 /

**د.** **(1)** اشرح ما هو "مبدأ الدفيئة" ( "مبدأ الاحتباس الحراريّ" ).

_____

_____

_____

**(2)** اشرح بواسطة "مبدأ الدفيئة" لماذا من الخطر إبقاء الأطفال الصغار داخل سيّارة مغلقة.

_____

_____

_____

( $12\frac{1}{3}$ درجة )

قانون: فرق درجات الحرارة $(^oC) = \frac{\text{كمّيّة الحرارة ( كيلوسعرات حراريّة )}}{\text{كمّيّة الماء التي سخنت ( بالكيلوغرام )}}$

/ يتبع في صفحة 16 /

**8.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. ( 12 درجة )

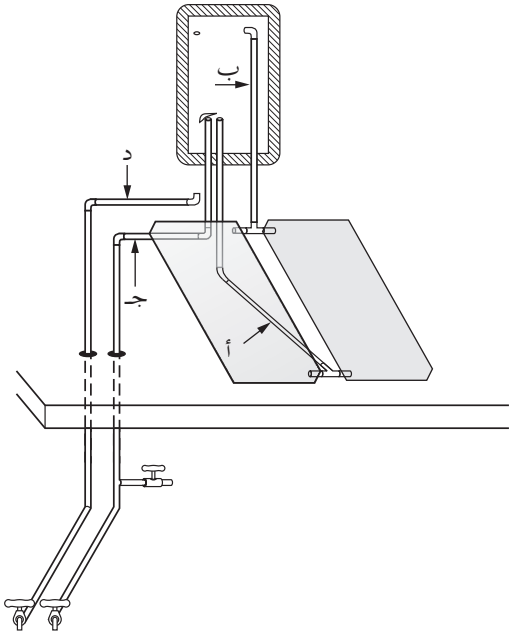
**(1)** توجد في الخزّان طبقة لمادّة عازلة تمنع انتقال الحرارة
من الماء الساخن الذي فيه إلى الخارج. صحيح / غير صحيح

**(2)** الخزّان موصول بلوحَي التسخين بواسطة ماسورتَيْن. صحيح / غير صحيح

**(3)** توصيل الحرارة هو انتقال حرارة بواسطة سريان سائل. صحيح / غير صحيح

**(4)** وظيفة ألواح التسخين هي تحويل طاقة حراريّة إلى
طاقة كهربائيّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** التخطيط الذي أمامك يعرض لوحَي تسخين ومقطعًا طوليًّا للخزّان.
الأحرف "أ–د" تشير إلى مواسير الماء الموصولة بالخزّان.




أكمل الجمل (1)-(4) التي أمامك بواسطة الأحرف "أ–د".

**(1)** المياه الباردة تسري من مواسير المنزل إلى الخزّان عن طريق الماسورة _____.

**(2)** المياه الباردة تسري من الخزّان إلى لوحَي التسخين عن طريق الماسورة _____.

**(3)** المياه الحارّة تسري من لوحَي التسخين إلى الخزّان عن طريق الماسورة _____.

**(4)** المياه الحارّة تسري من الخزّان إلى مواسير المنزل عن طريق الماسورة _____.

( 8 درجات )

/ يتبع في صفحة 17 /

**جـ.** القطعة التي أمامك تصف عمل الثيرموستات في السخّان الشمسيّ.
أكمل القطعة بالكلمات الناقصة من قائمة الكلمات التي في نهاية القطعة.
الثيرموستات هو منظومة _____ وظيفتها وَقْف تسخين الماء عندما تتجاوز درجة حرارته درجة الحرارة المرغوب فيها.
الثيرموستات مركَّب من شريط _____. عندما نسخّن الشريط فإنّه _____ بسبب _____ مختلف للمعدنين المركَّب منهما، وبذلك يتمّ _____ لجسم التسخين عن مصدر فرق الجهد.

**قائمة الكلمات:** ثنائيّ المعدن، نحاس، فَصْل، ينثني، يقصر، رقابة، تبريد، تمدُّد.

(8 درجات)

**د.** اشرح لماذا يُركَّب جسم التسخين في قاع الخزّان بالذات.

_____

_____

_____

($5\frac{1}{3}$ درجات)

**ב ה צ ל ח ה!**
**نتمنّى لك النّجاح!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

## القسم الثاني — פעימ"ה וחשמל (100 درجة)

**انتبه**: الأسئلة في **القسم الثاني** معدّة فقط للطلّاب الذين تعلّموا حسب منهاج **פעימ"ה וחשמל**.

في هذا القسم تسعة أسئلة في ثلاثة مواضيع:
الميكانيكا، البصريّات، الكهرباء.

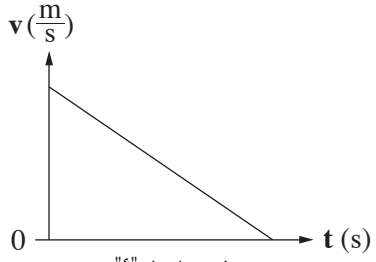
أجب عن ثلاثة أسئلة، من موضوعين على الأقلّ.
في كلّ سؤال اخترتَه، أجب عن جميع البنود (عدد الدرجات لكلّ بند مسجّل في نهايته).
(لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة)

**اكتب الإجابات عن الأسئلة في نموذج الامتحان.**

### الميكانيكا

**9.** أ. في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف سرعة جسم كدالّة للزمن.

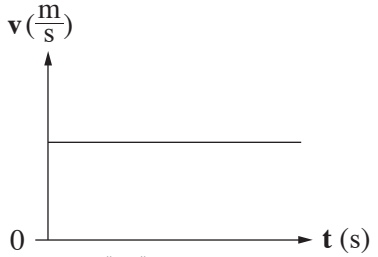


**التخطيط** "أ"

يمكن الاستنتاج من الرسم البيانيّ أنّ الجسم يتحرّك بسرعة ثابتة. صحيح / غير صحيح

/ يتبع في صفحة 19 /

**(2)** الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف سرعة جسم كدالّة للزمن.



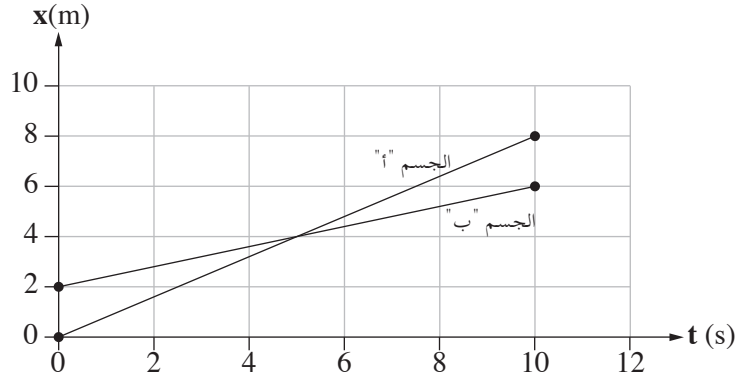

**التخطيط "ب"**

يمكن الاستنتاج من الرسم البيانيّ أنّ سرعة الجسم هي 0 . صحيح / غير صحيح

**(3)** للجسم الذي يتحرّك بحركة دائريّة بسرعة مقدارها ثابت،
يوجد تسارع ثابت في مقداره ومتغيّر في اتّجاهه. صحيح / غير صحيح

**(4)** للجسم الذي يتحرّك بحركة دائريّة بسرعة مقدارها ثابت،
يوجد تسارع اتّجاهه إلى خارج الدائرة. صحيح / غير صحيح

هيئة المحاور التي أمامك تعرض رسمين بيانيّين يصفان مكان جسمين "أ" وَ "ب" كدالّة للزمن.




**التخطيط "جـ"**

**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)**

/ يتبع في صفحة 20 /

حسب الرسمين البيانيّين، أكمل الجمل التي في البنود "ب–هـ" التي أمامك.

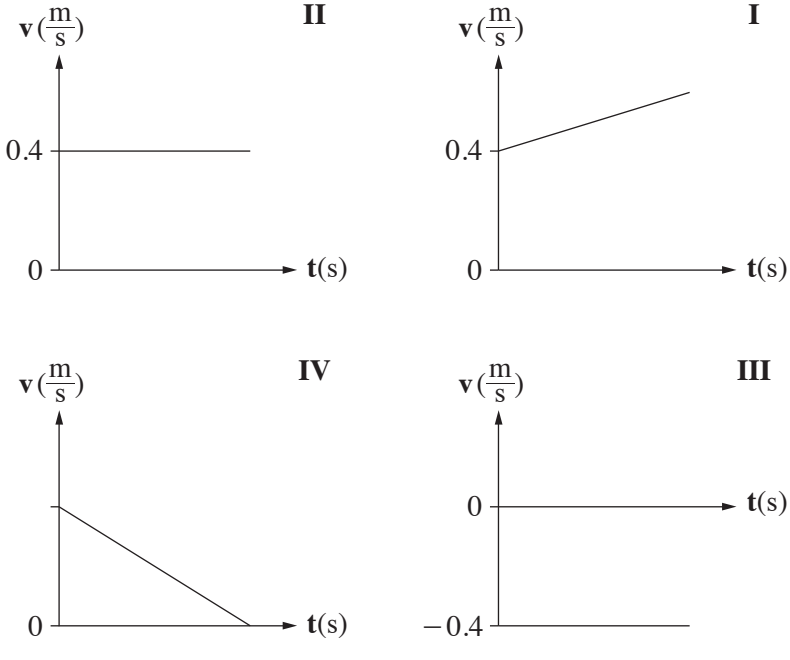
**ب.** الجسم "أ" يتحرّك _____ (بسرعة ثابتة / بسرعة متغيّرة). (4 درجات)

**جـ.** الجسمان "أ" وَ "ب" يتحرّكان _____ (بنفس الاتّجاه / باتّجاهين متعاكسين). (4 درجات)

**د.** المسافة التي قطعها الجسم "أ" خلال 10 ثوانٍ _____ (أكبر / أصغر) من المسافة التي قطعها الجسم "ب" خلال نفس الزمن. (4 درجات)

**هـ.** الجسمان "أ" وَ "ب" _____ (التقيا / لم يلتقيا) خلال حركتهما. (4 درجات)

**و.** ضع دائرة حول رقم الرسم البيانيّ الذي يصف بشكل صحيح سرعة الجسم "ب" (الموصوف في التخطيط "جـ") كدالّة للزمن.




(5$\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 21 /

**10.** أ. في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** تردّد الجسم الذي يتحرّك بحركة دوريّة،
يساوي دائمًا زمن دورته. صحيح / غير صحيح

**(2)** الوحدة الفيزيائيّة للتردّد هي هيرتس (Hz). صحيح / غير صحيح

**(3)** الوحدة الفيزيائيّة للسرعة المحيطيّة
في حركة دائريّة هي $\frac{1}{\text{ثانية}}$. صحيح / غير صحيح

**(4)** تسارع الجسم الذي يتحرّك بحركة دائريّة
بسرعة محيطيّة مقدارها ثابت، يساوي صفرًا. صحيح / غير صحيح

يتحرّك راكب درّاجة هوائيّة في مسار دائريّ نصف قطره 10 أمتار، بسرعة مقدارها ثابت. أكْمَلَ الراكب دورة واحدة في ستّ ثوانٍ.

**ب.** احسب السرعة المحيطيّة للراكب. ($5\frac{1}{3}$ درجات)

_____

**جـ.** احسب التسارع الراديالّي (المركزيّ) للراكب. (6 درجات)

_____

**د.** احسب تردّد حركة الراكب. (6 درجات)

_____

**هـ.** بعد مرور فترة زمنيّة معيّنة زاد الراكب نصف قطر المسار إلى 15 مترًا، لكنّه حافظ على نفس زمن الدورة.
أكمل الجملتين (1)-(2) اللتين أمامك.

**(1)** السرعة المحيطيّة للراكب _____ (ازدادت / قلّت / لم تتغيّر).

**(2)** التسارع الراديالّي (المركزيّ) للراكب _____ (ازداد / قلّ / لم يتغيّر).

(4 درجات)

قوانين: $f = \frac{1}{T}$ ، $v = \frac{2\pi r}{T}$ ، $a_r = \frac{v^2}{r}$

/ يتبع في صفحة 22 /

**11.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

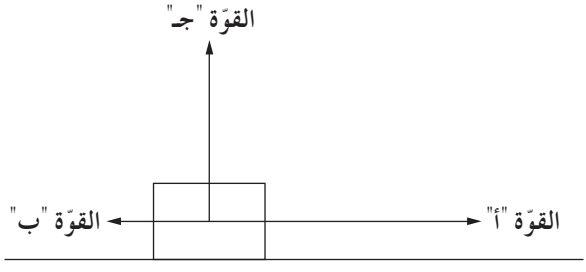
**(1)** الكرة الأرضيّة تؤثّر بقوّة 1 نيوتن تقريبًا على حجم 100 سم$^3$
ماء موجود على سطحها. صحيح / غير صحيح

**(2)** على الجسم الذي يتحرّك بخطّ مستقيم بسرعة ثابتة،
تؤثّر محصّلة قوى لا تساوي صفرًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** على الجسم الذي يتحرّك في دائرة بسرعة مقدارها ثابت،
تؤثّر محصّلة قوى لا تساوي صفرًا. صحيح / غير صحيح

**(4)** حسب قانون هوك هناك علاقة طرديّة بين القوّة
التي تؤثّر على النابض وبين مدى استطالة النابض. صحيح / غير صحيح

تؤثّر على جسم معيّن ثلاث قوى، كما هو موصوف في التخطيط الذي أمامك.

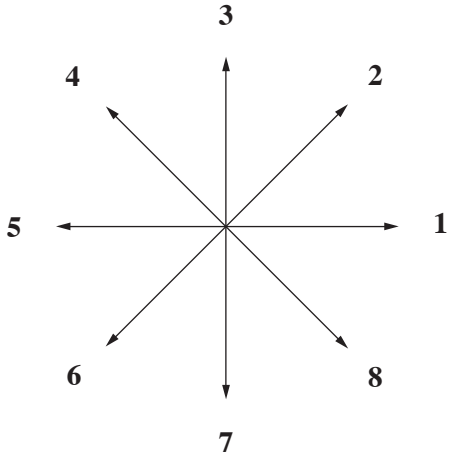



معطى أنّ: مقدار القوّة "أ" 6 نيوتن، واتّجاهها إلى اليمين.
مقدار القوّة "ب" 2 نيوتن، واتّجاهها إلى اليسار.
مقدار القوّة "جـ" 4 نيوتن، واتّجاهها إلى الأعلى.
حسب المعطيات، أجب عن البنود "ب–هـ" التي أمامك.

**ب.** مقدار محصّلة القوى التي تؤثّر على الجسم بالاتّجاه الأفقيّ هو _____
واتّجاهها _____ (إلى اليمين/إلى اليسار). (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 23 /

**جـ.** ضع دائرة حول رقم السهم الذي يصف اتّجاه محصّلة القوى ( القوى الـ 3 ) التي تؤثّر على الجسم. ( 5 درجات )

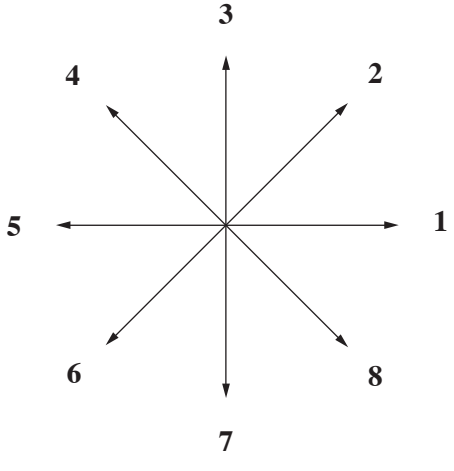



**د.** احسب مقدار محصّلة القوى ( القوى الـ 3 ).

---

( $6\frac{1}{3}$ درجات )

**هـ.** ضع دائرة حول رقم السهم الذي يصف اتّجاه القوّة الرابعة التي يجب التأثير بها على الجسم كي تساوي محصّلة القوى الأربع التي تؤثّر على الجسم صفرًا. ( 5 درجات )




قانون: $F_{\text{محصّلة}} = \sqrt{F^2_{\text{أفقيّة}} + F^2_{\text{عموديّة}}}$

/ يتبع في صفحة 24 /

**البصريّات**

**12.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

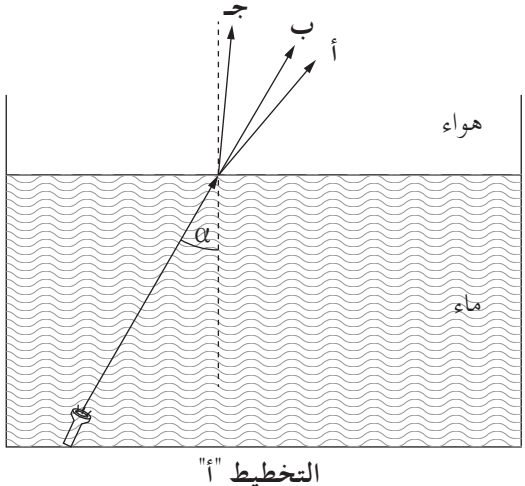
**(1)** الحزمة الضوئيّة الضيّقة التي تدخل عبر إحدى جهتَي نافذة زجاجيّة شفّافة، تخرج منها عبر الجهة المعاكسة بنفس الاتّجاه الذي دخلت به. صحيح / غير صحيح

**(2)** مُعامل انكسار جميع الموادّ الشفّافة أصغر من 1. صحيح / غير صحيح

**(3)** سرعة الضوء في الموادّ الشفّافة أكبر من سرعة الضوء في الفراغ. صحيح / غير صحيح

**(4)** الزاوية الحدّيّة (الحرجة) موجودة فقط عند مرور الضوء من مادّة مُعامل انكسارها صغير إلى مادّة مُعامل انكسارها كبير. صحيح / غير صحيح

معطى وعاء مملوء بالماء. في قاع الوعاء موضوع مصباح يضيء من داخل الماء إلى الخارج. زاوية سقوط الشعاع الضوئيّ على سطح الماء هي $\alpha = 30^o$ ، كما هو موصوف في التخطيط "أ" الذي أمامك.




**التخطيط "أ"**

**ب.** حدِّد أيّ سهم من الأسهم "أ" أم "ب" أم "جـ" يصف الشعاع الذي يخرج إلى الهواء.

_____ (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 25 /

**جـ.** احسب زاوية انكسار الشعاع الذي يخرج إلى الهواء.

_____

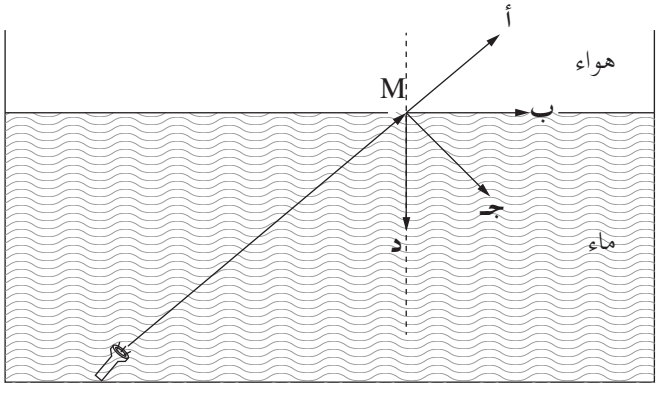
_____

($4\frac{1}{3}$ درجات)

**د.** أزاحوا المصباح، والآن الحزمة الضوئيّة التي تنطلق من المصباح تسقط على سطح الماء في النقطة M ، بزاوية سقوط **تساوي** الزاوية الحدّيّة (الحرجة)، كما هو موصوف في التخطيط "ب" الذي أمامك.

ضع دائرة حول الحرف الذي يدلّ على السهم الذي يمثّل اتّجاه استمرار الحزمة الضوئيّة من النقطة M :

أ / ب / جـ / د. (7 درجات)




**التخطيط "ب"**

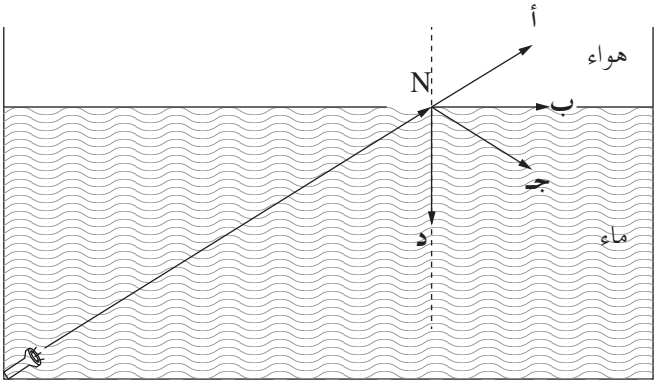
**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)**

/ يتبع في صفحة 26 /

**هـ.** في حالة أخرى، الحزمة الضوئيّة التي تنطلق من المصباح تسقط على سطح الماء في النقطة N، بزاوية سقوط **أكبر** من الزاوية الحدّيّة (الحرجة)، كما هو موصوف في التخطيط "جـ" الذي أمامك.

ضع دائرة حول الحرف الذي يدلّ على السهم الذي يمثّل اتّجاه استمرار الحزمة الضوئيّة من النقطة N:

أ / ب / جـ / د. (7 درجات)




**التخطيط "جـ"**

معطى أنّ: $n_{\text{ماء}} = 1.3$ ، $n_{\text{هواء}} = 1$

قانون:

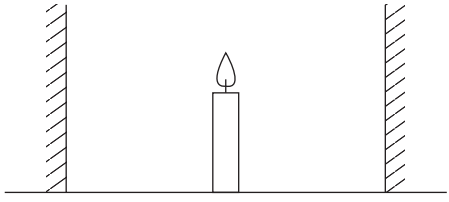
$$n_1 \cdot \sin(\alpha_1) = n_2 \cdot \sin(\alpha_2)$$

/ يتبع في صفحة 27 /

**13.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** في المرآة المستوية، بُعد الصورة عن المرآة أكبر من بُعد الجسم عن المرآة. صحيح / غير صحيح

**(2)** نضع شمعة بين مرآتين مستويتين ومتوازيتين، كما هو موصوف في التخطيط الذي أمامك.

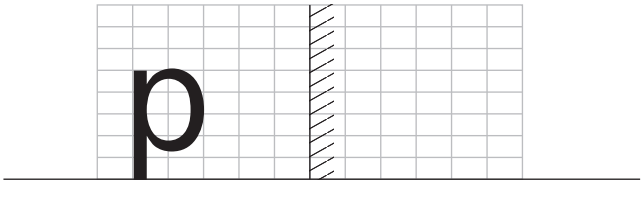


في كلّ واحدة من المرآتين يتكوّن عدد لانهائيّ لصور الشمعة. صحيح / غير صحيح

**(3)** في جهاز البريسكوب توجد مرآة مستوية واحدة فقط مائلة بزاوية $45^{o}$. صحيح / غير صحيح

**(4)** في المرآة المقعّرة تتكوّن دائمًا صورة كِبَرها أصغر من كِبَر الجسم. صحيح / غير صحيح

**ب.** في التخطيط الذي أمامك يقف الحرف P أمام مرآة مستوية.



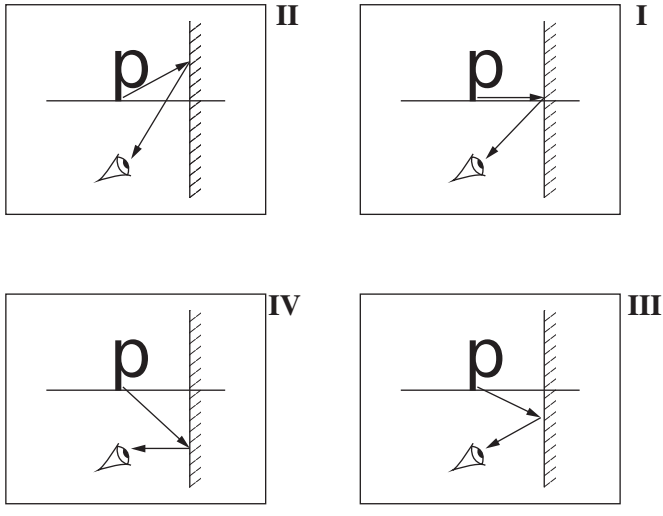

ارسم في التخطيط صورة الحرف P التي تتكوّن في المرآة. احرص على شكل الصورة وعلى موقعها. (5 درجات)

**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)**

/ يتبع في صفحة 28 /

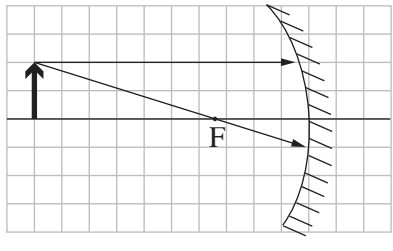
**جـ.** أمامك التخطيطات I-IV .

ضع دائرة حول رقم التخطيط الذي يصف بشكل صحيح مسار شعاع يخرج من نقطة على الجسم P ويسقط على المرآة وينعكس منها إلى العين الناظرة. (5 درجات)




**د.** التخطيط الذي أمامك يصف مرآة مقعّرة وجسمًا شكله سهم واثنين من الشعاعات المميّزة اللذين يخرجان من رأس الجسم.

ارسم في التخطيط الشعاعين المنعكسين من المرآة، والصورة التي تتكوّن. ($5\frac{1}{3}$ درجات)




**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)**

/ يتبع في صفحة 29 /

**هـ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(3)، ضع دائرة حول الصفة الملائمة للصورة التي تكوّنت في إجابتك عن البند "د".

الصورة التي تكوّنت هي:

**(1)** حقيقيّة / وهميّة.

**(2)** صحيحة / مقلوبة.

**(3)** مصغَّرة / مكبَّرة / بنفس كِبَر الجسم.

( 6 درجات )

/ يتبع في صفحة 30 /

**14.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

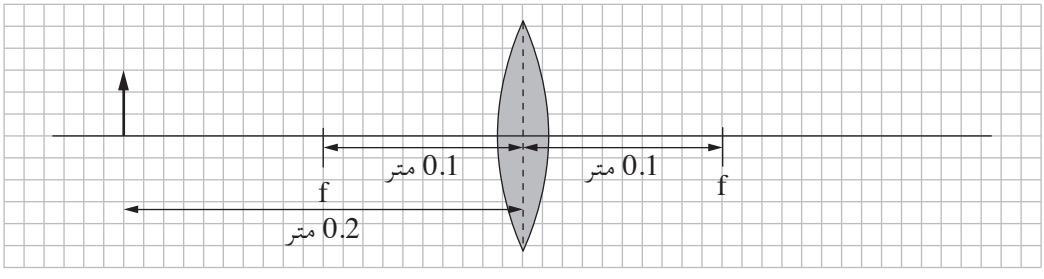
**(1)** في العدسة اللّامّة، مركز العدسة أكثر سُمكًا من أطراف العدسة. صحيح / غير صحيح

**(2)** الصورة المتكوّنة في العدسة المبعثِرة تكون مقلوبة دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** الصورة المتكوّنة بواسطة عدسة نظّارات النظر حقيقيّة دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(4)** كلّ شعاع ضوئيّ يوازي المحور البصريّ للعدسة اللّامّة وينكسر فيها يجب أن يمرّ عبر بؤرة العدسة. صحيح / غير صحيح

التخطيط الذي أمامك يصف عدسة لامّة بُعدها البؤريّ $f = 0.1\ m$ وأمامها يقف جسم (شكله سهم) على بُعد 0.2 متر عن العدسة.




**ب.** احسب شدّة العدسة بوحدات ديوپيتر (P).

---

(4 درجات)

**جـ.** ارسم في التخطيط اثنين من الشعاعات المميّزة اللذين يخرجان من رأس الجسم، وأضف بواسطتهما إلى التخطيط الصورة التي تتكوّن. (6 درجات)

/ يتبع في صفحة 31 /

**د.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(3)، ضع دائرة حول الصفة الملائمة للصورة التي تكوّنت في إجابتك عن البند "جـ".

**(1)** حقيقيّة / وهميّة.

**(2)** صحيحة / مقلوبة.

**(3)** مصغَّرة / مكبَّرة / بنفس كِبَر الجسم.

(6 درجات)

**هـ.** احسب، بواسطة قانون، بُعد الصورة عن العدسة. ($5\frac{1}{3}$ درجات)

_____

_____

قوانين: $\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ ، $P = \frac{1}{f}$

/ يتبع في صفحة 32 /

**الكهرباء**

**15.** أ. في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

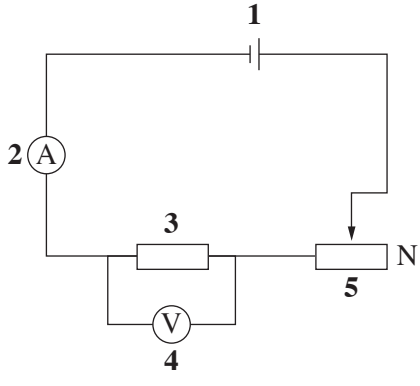
**(1)** المقاومة النوعيّة هي مقاومة كلّ موصِل طوله 1 متر. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما تكون المقاوِمات موصولة على التوازي، فرق الجهد على كلّ واحد منها متساوٍ دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** عندما تكون المقاوِمات موصولة على التوازي، التيّار الذي يمرّ عبر كلّ واحد منها متساوٍ دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(4)** عندما تكون المقاوِمات موصولة على التوالي، التيّار الذي يمرّ عبر كلّ واحد منها متساوٍ. صحيح / غير صحيح

التخطيط الذي أمامك يعرض دائرة كهربائيّة فيها مزوِّد كهرباء وريئوستات (مقاوِم متغيّر) ومقاوِم ثابت وڤولطمتر وأميتر. المركِّبات مرقَّمة بالأرقام 1-5 .




**ب.** اكتب بجانب كلّ واحد من الأرقام اسم المركِّب الذي يمثّله. (5 درجات)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

/ يتبع في صفحة 33 /

**جـ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين:
صحيح أم غير صحيح. (4 درجات)
في الدائرة المعروضة في التخطيط:

**(1)** الڤولطمتر يقيس فرق الجهد على جميع مركّبات الدائرة. صحيح / غير صحيح
**(2)** الأميتر يقيس شدّة التيّار الذي يمرّ في الريئوستات. صحيح / غير صحيح
**(3)** الڤولطمتر يقيس فقط فرق الجهد على المقاوم المتغيّر. صحيح / غير صحيح
**(4)** الأميتر لا يقيس شدّة التيّار الذي يمرّ عبر مزوِّد الكهرباء. صحيح / غير صحيح

**د.** أحد المركّبات في الدائرة هو الريئوستات (المقاوم المتغيّر).
إذا حرّكنا التماسّ المتحرّك للريئوستات من مكانه إلى النقطة N، فإنّ شدّة التيّار التي يبيّنها الأميتر الآن _____ (تزداد / تقلّ / لا تتغيّر).
($4\frac{1}{3}$ درجات)

**هـ.** معطى أنّ فرق الجهد على مزوِّد الكهرباء الموصوف في التخطيط هو 24 ڤولط.
الأميتر يبيّن 4 أمبير، والڤولطمتر يبيّن 10 ڤولط.
(1) احسب مقاومة المقاوِم الثابت R.

_____

(2) احسب مقاومة الريئوستات في هذه الحالة (افترضْ أنّ للڤولطمتر مقاومة لانهائيّة، بينما للأميتر ولمزوِّد الكهرباء وللأسلاك لا توجد مقاومة).

_____

_____

_____

_____

(8 درجات)

قانون: $R = \frac{V}{I}$

/ يتبع في صفحة 34 /

**16.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** فرق جهد شبكة الكهرباء في إسرائيل هو 110 ڤولط. صحيح / غير صحيح

**(2)** جميع الأجهزة الكهربائيّة في البيت موصولة على التوالي. صحيح / غير صحيح

**(3)** الصمام الثنائيّ (الديودا) هو مركّب كهربائيّ يمرّر تيّارًا باتّجاه واحد فقط. صحيح / غير صحيح

**(4)** الواط هي وحدة لقياس فرق الجهد الكهربائيّ. صحيح / غير صحيح

**ب.** تمرّ عبر مقطع عرضيّ لموصِل شحنة مقدارها 0.004 كولون في دقيقة واحدة.

**(1)** احسب عدد الإلكترونات التي تمرّ في الموصِل خلال دقيقة واحدة.

_____

**(2)** احسب شدّة التيّار الذي يسري في الموصِل.

_____

(6 درجات)

**جـ.** من بين الجمل 1-3، ضع دائرة حول رقم الجملة الصحيحة. ($3\frac{1}{3}$ درجات)

1. القدرة هي الشغل الذي يُنفَّذ في وحدة زمن.
2. القدرة هي القوّة لوحدة زمن.
3. القدرة هي كفاءة الجهاز.

/ يتبع في صفحة 35 /

**د.** معطاة لامبة مسجَّل عليها 100W , 220V .

**(1)** اشرح المسجَّل على اللامبة.

_____

_____

**(2)** احسب مقاومة اللامبة. _____

**(3)** إذا وصلنا اللامبة بفرق جهد 180 ڤولط، ماذا تكون قدرتها؟

_____

**(4)** أكمل: عندما يكون فرق الجهد على اللامبة 180 ڤولط، فإنّ شدّة ضوئها _____
( تساوي / أكبر من / أصغر من ) شدّة الضوء عندما تكون موصولة بفرق جهد 220 ڤولط.

( 12 درجة )

معطى أنّ: شحنة الإلكترون: $1.6 \cdot 10^{-19}$ كولون.

قوانين: $I = \frac{q}{t}$ ، $P = \frac{V^2}{R}$ ، عدد الإلكترونات = $\frac{\text{الشحنة الكلّيّة}}{\text{شحنة الإلكترون}}$

/ يتبع في صفحة 36 /

**17.** **أ.** في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

**(1)** كلّما وصلنا في الدائرة عددًا أكبر من المقاوِمات على التوازي، ازدادت شدّة التيّار الكلّيّ. صحيح / غير صحيح

**(2)** كلّما وصلنا في الدائرة عددًا أكبر من المقاوِمات على التوالي، ازدادت شدّة التيّار الكلّيّ. صحيح / غير صحيح

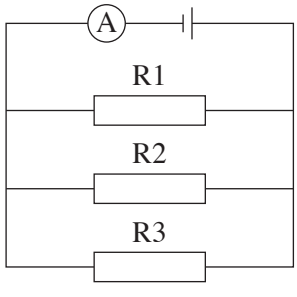
**(3)** على المقاوِمات الموصولة على التوالي، فرق الجهد متساوٍ دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(4)** نقيس القدرة الكهربائيّة بوحدات ڤولط. صحيح / غير صحيح

التخطيط الذي أمامك يصف دائرة كهربائيّة مركّبة من مصدر فرق جهد (V) وثلاثة مقاوِمات ($R_1$ , $R_2$ , $R_3$) ومقياس تيّار (أميتر).

معطى أنّ: $R_3 = 30\Omega$ ، $R_2 = 20\Omega$ ، $R_1 = 10\Omega$ ، $V = 30Volt$

افترضْ أنّ لمصدر فرق الجهد ولمقياس التيّار وللأسلاك لا توجد مقاومة.




**ب.** احسب محصّلة مقاوَمات ثلاثة المقاوِمات.

(5$\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 37 /

**جـ.** احسب شدّة التيّار التي يبيّنها الأميتر.

_____

( 5 درجات )

**د.** احسب شدّة التيّار الذي يمرّ عبر كلّ واحد من ثلاثة المقاوِمات.

_____

_____

_____

( 6 درجات )

**هـ.** ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة في الجملة التي أمامك.
إذا أضفنا إلى ثلاثة المقاوِمات التي في التخطيط مقاوِمًا إضافيًّا على التوازي إلى المقاوِم $R_3$ ، فإنّ شدّة التيّار التي يبيّنها الأميتر: تزداد / تقلّ / تبقى بدون تغيير. ( 5 درجات )

قوانين: $I = \frac{V}{R}$ ، $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

**בהצלחה!**
**نتمنّى لك النّجاح!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

**مسوّدة**

**مسوّدة**