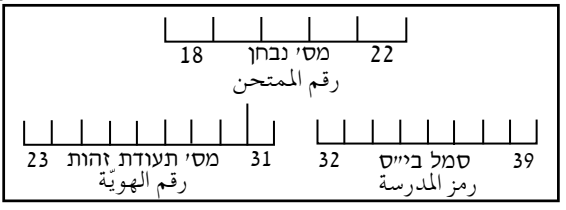
# מדינת ישראל
## משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
מספר השאלון: **036101**
**תרגום לערבית (2)**

# دولة إسرائيل
## وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثّانويّة
موعد الامتحان: صيف 2015
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 1-16, עמ' 2-31)
חלק ב — פעימ"ה וחשמל (שאלות 17-31, עמ' 32-58)

**שים לב! בשנה זו השאלות בחלק פעימ"ה מתחילות בשאלה 17.**

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 59-60 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 1-16، ص 2-31)
القسم الثاني – פעימ"ה וחשמל (الأسئلة 17-31، ص 32-58)

**انتبه! هذه السّنة تبدأ الأسئلة في قسم פעימ"ה بالسّؤال 17.**

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 بالتِبكس.**
يُسمح استعمال قلم رصاص للرّسوم فقط.
الكتابة بقلم رصاص أو المحو بالتِبكس لن يمكّنا الاعتراض على علامة الامتحان.
4. الصفحتان 59-60 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 ستّة عشر سؤالاً في ثمانية مواضيع: الكهرباء في البيت، محرّك السيّارة، الصواريخ والأقمار الاصطناعيّة، السخّان الشمسيّ، الكاميرا، الهاتف، فيزياء السياقة، جهاز الميكروويف.
اختر 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.**

### 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)** قدرة الجهاز الكهربائيّ لا تتعلّق بفرق الجهد الموصول به الجهاز. صحيح / غير صحيح

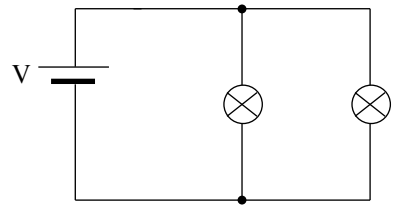
**(2)** وظيفة سلك الانصهار هي حماية الدائرة الكهربائيّة عن طريق فصل التيّار الذي يسري فيه، عند الحاجة. صحيح / غير صحيح

**(3)** قياس فرق الجهد في الدائرة الكهربائيّة يتمّ بواسطة وصل مقياس فرق الجهد على التوازي بالدائرة. صحيح / غير صحيح

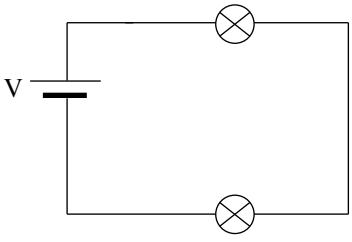
**(4)** كفاءة الجهاز الكهربائيّ هي جزء الطاقة الكهربائيّة الذي يستهلكه الجهاز للهدف الذي أُعدّ له. صحيح / غير صحيح

/ يتبع في صفحة 3 /

في التخطيط الذي أمامك معطاة دائرتان كهربائيّتان – الدائرة "أ" والدائرة "ب". في كلّ دائرة لامبتان ومصدر فرق جهد. جميع اللامبات متطابقة ومصدرا فرق الجهد متطابقان.
في كلّ واحدة من الدائرتين وُصلت اللامبتان بشكل مختلف.




الدائرة "أ"




الدائرة "ب"

**ب.** في السؤالين اللذين أمامك، ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.
هل في الدائرة "أ" اللامبتان موصولتان على التوازي؟ ____ (نعم / لا)
هل في الدائرة "ب" اللامبتان موصولتان على التوازي؟ ____ (نعم / لا)
(4 درجات)

**جـ.** في أيّ دائرة من الدائرتين، تضيء اللامبتان بضوء أقوى؟ _____
(4 درجات)

**د.** بأيّ شكل توصيل يتمّ وَصْل الأجهزة الكهربائيّة في المنزل؟ اشرح لماذا يتمّ وصلها بهذا الشكل.

_____

_____

_____

($4\frac{1}{3}$ درجات)

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

/ يتبع في صفحة 4 /

**هـ.** على مكواة كهربائيّة مسجَّل 1100W / 220V .

**(1)** ما هي دلالة المعطيين المسجَّلين على المكواة؟ _____

_____

_____

**(2)** احسب شدّة التيّار الذي يسري عبر المكواة عندما تكون موصولة بفرق جهد 220V .

_____

_____

**(3)** يرغبون في حماية المكواة بواسطة سلك انصهار. معطاة ثلاثة أسلاك انصهار:
220A , 50A , 6A . أيّ سلك انصهار يجدر اختياره؟ _____

( 9 درجات )

قانون: شدّة التيّار = $\frac{\text{القدرة}}{\text{فرق الجهد}}$

/ يتبع في صفحة 5 /

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

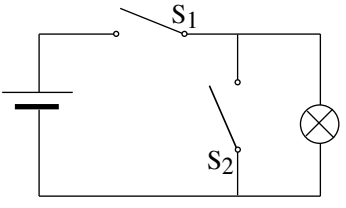
**(1)** أثناء عمل كلّ جهاز كهربائيّ تنتج حرارة أيضًا. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما تكون الأجهزة الموصولة بالدائرة الكهربائيّة سليمة
لكنّ القدرة الكلّيّة كبيرة للغاية، يتكوّن عبء زائد. صحيح / غير صحيح

**(3)** واط (W) وڤولط (V) هما وحدتان لنفس المقدار الفيزيائيّ. صحيح / غير صحيح

**(4)** للأجهزة الكهربائيّة المنزليّة الصغيرة لا توجد مقاومة كهربائيّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** في الدائرة الموصوفة في التخطيط الذي أمامك موصول مصدر فرق جهد ولامبة كهربائيّة ومفتاحان مشار إليهما بِـ $S_1$ وَ $S_2$.




**(1)** نغلق المفتاح $S_1$. هل تضيء اللامبة؟ _____ (نعم / لا)
اشرح إجابتك: _____

**(2)** نُبقي المفتاح $S_1$ مغلقًا، ونغلق المفتاح $S_2$ أيضًا. هل تضيء اللامبة؟
_____ (نعم / لا)
اشرح إجابتك: _____

**(3)** في البند الفرعيّ (2) موصوفة حالة لعبء زائد على اللامبة. _____
(صحيح / غير صحيح)

**(4)** نفتح المفتاح $S_1$، والمفتاح $S_2$ يبقى مغلقًا. هل تضيء اللامبة؟
_____ (نعم / لا)

(14 درجة)

**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)** / يتبع في صفحة 6 /

**جـ.** إبريق كهربائيّ قدرته 440W ، موصول بفرق جهد 220V .

**(1)** احسب التيّار الذي يسري عبر جسم تسخين الإبريق الكهربائيّ.

_____

**(2)** احسب مقاومة جسم التسخين.

_____

( $7\frac{1}{3}$ درجات )

قوانين: التيّار $= \frac{\text{القدرة}}{\text{فرق الجهد}}$

المقاومة $= \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{التيّار}}$

/ يتبع في صفحة 7 /

**محرّك السيّارة**

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

**(1)** الوحدة الفيزيائيّة التي يقيسون بها الضغط هي جول. صحيح / غير صحيح

**(2)** الطاقة الكامنة في الوقود الذي في حاوية الوقود في السيّارة، تُستغلّ بكاملها لحركة السيّارة. صحيح / غير صحيح

**(3)** الضغط والقوّة يصفان نفس المقدار الفيزيائيّ. صحيح / غير صحيح

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

**ب.** كبحت سيّارة بقوّة ثابتة مقدارها 10,000 نيوتن، وتوقّفت بعد أن قطعت 20 مترًا.
احسب الشغل الذي نُفِّذ في توقُّف السيّارة.

_____

_____

_____

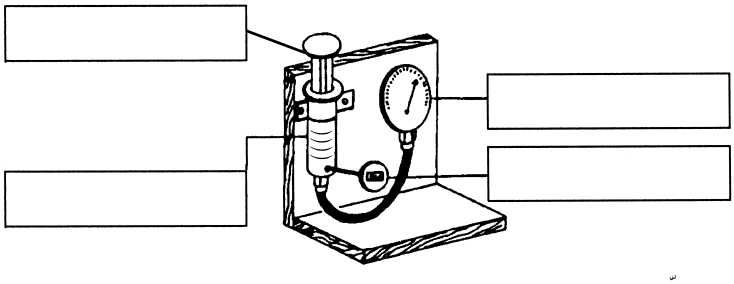
($7\frac{1}{3}$ درجات)

**جـ.** أكمل الجملتين (1)-(2) اللتين أمامك.

**(1)** في مرحلة الامتصاص، ضغط الغاز في السلندر _____
(أكبر من / أصغر من / مساوٍ لـ) الضغط الجوّيّ.

**(2)** في مرحلة التكثيف، يُدفَع المكبس باتّجاه _____ (الأعلى / الأسفل)
وعلى أثر ذلك يتكاثف الغاز ودرجة حرارته _____ (ترتفع / تقلّ).
(6 درجات)

**د.** أمامك تخطيط يصف جهازًا لتكثيف الهواء.



اكتب في كلّ واحد من أربعة المستطيلات التي في التخطيط اسم الجزء الملائم من القائمة التي أمامك:
مقياس ضغط، مكبس، صمام، مقياس حراريّ رقميّ، أسطوانة مدرَّجة. (8 درجات)

قانون: الشغل = القوّة × المسافة

/ 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)

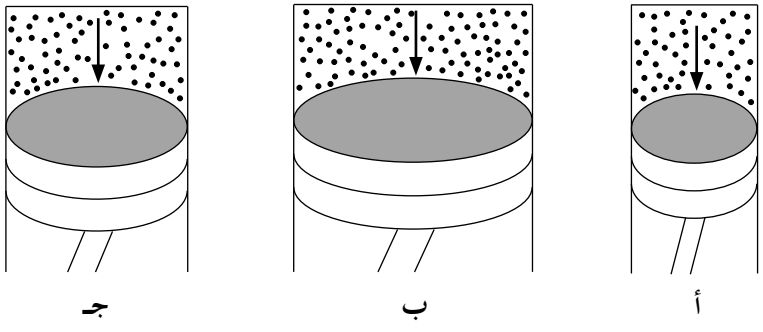
**(1)** يزوِّد الكاربوراتور للمحرّك رشّات لقطرات وقود وهواء. صحيح /غير صحيح

**(2)** يتبخّر السائل أسرع عندما يكون حارًّا ممّا عندما يكون باردًا. صحيح /غير صحيح

**(3)** عندما نسكب بنزينًا داخل وعاء يجب فتح فتحة إضافيّة
في الوعاء لتمكين الهواء الذي داخله من الخروج منه. صحيح /غير صحيح

**(4)** الضغط في خليّة الاحتراق يقلّ في أعقاب حرق الوقود. صحيح /غير صحيح

**ب.** يصف التخطيط الذي أمامك ثلاثة سلندرات (أ، ب، جـ) مملوءة بالغاز. مساحة كلّ واحد من ثلاثة المكابس التي في السلندرات مختلفة. مساحة المكبس "أ" هي الأصغر ومساحة المكبس "ب" هي الأكبر. نؤثّر بقوّة متساوية على كلّ واحد من المكابس.




**(1)** في أيّ سلندر يؤثّر على المكبس أكبر ضغط؟ _____ (أ / ب / جـ)
علّل إجابتك. _____

_____

**(2)** تحرّكت المكابس الثلاثة نفس المسافة داخل السلندر. الشغل الذي نفّذته القوّة في كلّ واحد من السلندرات _____ (غير متساوٍ /متساوٍ).
علّل إجابتك. _____

_____

(13$\frac{1}{3}$ درجة)

/يتبع في صفحة 9/

**جـ.** أكمل الجمل 1-3 التي أمامك:

**(1)** في مرحلة الامتصاص، الضغط _____ ( يزداد / يقلّ )، وفي أعقاب ذلك الهواء والوقود _____ ( يدخلان إلى / يخرجان من ) السلندر.

**(2)** في مرحلة الحرق، ضغط الغازات في السلندر يزداد، في أعقاب _____ ( صعود المكبس / الإشعال ).

**(3)** في مرحلة الإطلاق، الضغط في السلندر _____ ( يزداد / يقلّ )، لأنّ الغازات _____ ( تدخل إلى / تخرج من ) السلندر.

( 8 درجات )

قوانين: القوّة = الضغط × المساحة

الشغل = المسافة × القوّة

/ يتبع في صفحة 10 /

## الصواريخ والأقمار الاصطناعيّة

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

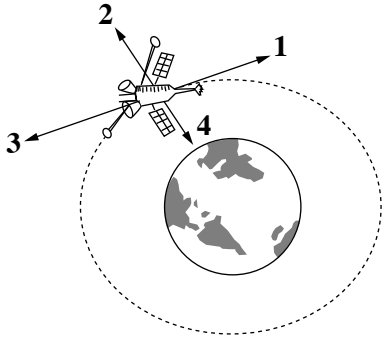
**(1)** جميع الأجسام على سطح الكرة الأرضيّة تنجذب
إلى مركز الكرة الأرضيّة بقوّة متساوية بالضبط. صحيح / غير صحيح

**(2)** عند عدم وجود مقاومة للهواء، الجسمان اللذان
يسقطان من نفس الارتفاع يصلان إلى الأرض
في مدّة زمنيّة متساوية. صحيح / غير صحيح

**(3)** قوّة جاذبيّة الكرة الأرضيّة تأخذ في الانخفاض
حسب تربيع البُعد عن مركزها. صحيح / غير صحيح

**(4)** الكرة الأرضيّة هي "قمر" للشمس. صحيح / غير صحيح

**ب.** **(1)** يصف التخطيط الذي أمامك قمرًا اصطناعيًّا يتحرّك حول الكرة الأرضيّة، أُشير عليه بالأسهم 1-4.
ضع دائرة حول رقم السهم الذي يصف اتّجاه القوّة التي تؤثّر على القمر الاصطناعيّ.




**(2)** القوّة التي تؤثّر بها الكرة الأرضيّة على القمر الاصطناعيّ _____
(أكبر من / أصغر من / مساوية لِـ) القوّة التي يؤثّر بها القمر الاصطناعيّ على الكرة الأرضيّة.

**(3)** مقدار القوّة التي تؤثّر على القمر الاصطناعيّ _____
(يتعلّق / لا يتعلّق) ببُعد القمر الاصطناعيّ عن الكرة الأرضيّة.

(6 درجات)

/ يتبع في صفحة 11 /

**جـ.** لماذا تمرّ مسارات الأقمار الاصطناعيّة خارج الغلاف الجوّيّ؟

_____

_____

( 6 درجات )

**د.** من أجل المحافظة على اللياقة البدنيّة في الفضاء، من عادة روّاد الفضاء _____
( رفع أثقال / شدّ نوابض ). ( 5 درجات )

**هـ.** اذكر أفضليّة واحدة لاستعمال الوقود الصلب في الصواريخ بالمقارنة مع استعمال الوقود السائليّ.

_____

_____

( $4\frac{1}{3}$ 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)

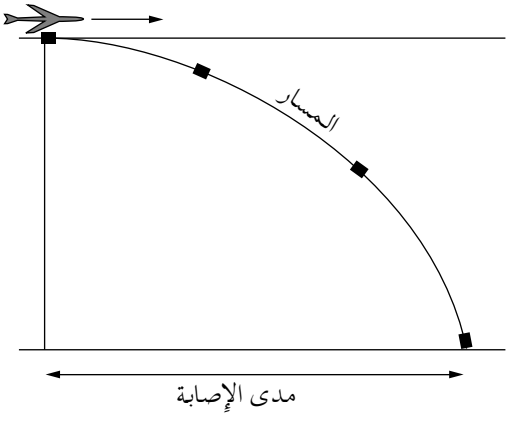
**(1)** الجسم الذي يُرمى من بناية برمي أفقيّ يتحرّك بخطّ مستقيم. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما يُرمى جسم من ارتفاع معطى بشكل أفقيّ،
كلَّما كانت سرعة الرمي أكبر، استغرق سقوطه وقتًا أطول. صحيح / غير صحيح

**(3)** الجسم الموجود داخل علبة تسقط سقوطًا حرًّا يحوم
داخل العلبة. صحيح / غير صحيح

**(4)** بانعدام مقاومة الهواء، الجسم الذي يُرمى من ارتفاع كبير
برمي أفقيّ يمكنه الدخول إلى مسار حول الكرة الأرضيّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** يصف التخطيط الذي أمامك مسارًا لجسم يُحرَّر من طائرة تطير أفقيًّا.
يجب إهمال تأثير الهواء على حركة الجسم.




من بين الأعمال 1-4 التي أمامك، ضع دائرة حول العمل (أو الأعمال) التي يمكن القيام به (بها) من أجل زيادة مدى إصابة الجسم المحرَّر بالأرض.

1. زيادة سرعة الطائرة.
2. تقليل كتلة الجسم المحرَّر.
3. زيادة ارتفاع طيران الطائرة.
4. زيادة وزن الطائرة.

(6 درجات)

/ يتبع في صفحة 13 /

في حالة أخرى، يحرّرون من طائرة تطير أفقيًّا في نفس اللحظة كرتين كتلتاهما مختلفتان.

**انتبه:** مقاومة الهواء قابلة للإهمال.

**جـ.** هل تصيب الكرتان الأرض في نفس الزمن؟ _____ (نعم / لا).

اشرح إجابتك.

_____

_____

(6 درجات)

**د.** هل تصيب الكرتان الأرض في نفس المكان؟ _____ (نعم / لا).

اشرح إجابتك.

_____

_____

(6 درجات)

**هـ.** الجسم الذي يسقط سقوطًا حرًّا يتحرّك بسرعة _____

(ثابتة / آخذة في الازدياد / آخذة في الانخفاض).

($3\frac{1}{3}$ 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)** في السخّان الشمسيّ، يكون الخزّان في مكان أوطأ من لوح التسخين. صحيح / غير صحيح

**(2)** في السخّان الشمسيّ، أشعّة الشمس تصل إلى المياه التي في الخزّان وتسخّنها. صحيح / غير صحيح

**(3)** جهاز الدعم في السخّان الشمسيّ يشمل جسم تسخين فقط. صحيح / غير صحيح

**(4)** السخّانات الشمسيّة تساهم في جهود تقليص تلوُّث الهواء. صحيح / غير صحيح

**ب.** اشرح باختصار وظيفة جهاز التسخين الكهربائيّ في السخّان الشمسيّ.

_____

_____

_____

(4 درجات)

**جـ.** اشرح لماذا يكون جهاز التسخين الكهربائيّ في أسفل السخّان الشمسيّ.

_____

_____

_____

($4\frac{1}{3}$ درجات)

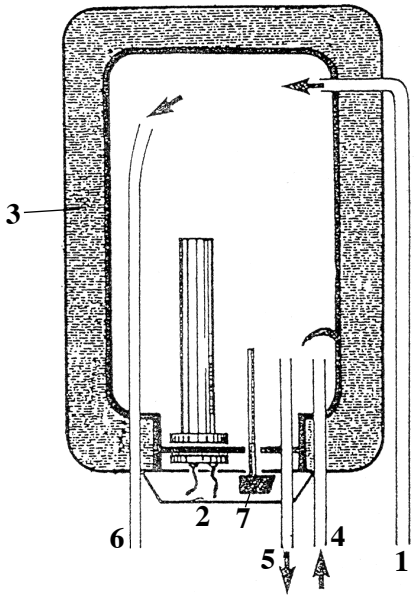
**د.** من بين الأجهزة المرقّمة بالأرقام 1-4، ضع دائرة حول الأجهزة التي لا يوجد فيها ثيرموستات:

1. غسّالة
2. راديوتيپ (مسجِّل)
3. مكواة
4. لامبة توهُّج

(6 درجات)

/ يتبع في صفحة 15 /

**هـ.** أمامك تخطيط لمبنى خزّان رُقّمت أجزاؤه بالأرقام 1-7.




في الجدول الذي أمامك عمودان. في العمود الأيمن وصف لكلّ واحد من الأجزاء في الخزّان. استعن بالتخطيط، واكتب في العمود الأيسر الرقم الذي يشير إلى كلّ واحد من أجزاء الخزّان.
( 7 درجات )

| الجزء | الرقم الذي يشير إلى الجزء |
|---|---|
| طبقة عازلة | |
| ماسورة تدخل عبرها مياه باردة من الحنفيّة إلى الخزّان | |
| جسم تسخين | |
| ماسورة تخرج عبرها مياه ساخنة من الخزّان إلى الحنفيّة | |
| ماسورة تخرج عبرها مياه باردة إلى لوح التسخين | |
| ثيرموستات | |
| ماسورة تدخل عبرها مياه ساخنة من لوح التسخين إلى الخزّان | |

/ 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)** الأشعّة تحت الحمراء يراها الإنسان. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما تسقط أشعّة على جسم معيّن،
فإنّ الجسم يعكسها بكاملها دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** الجسم الأسود والجسم الأخضر يمتصّان (يستوعبان)
أشعّة بنفس المدى. صحيح / غير صحيح

**(4)** طاقة الشمس تصل إلى الكرة الأرضيّة بواسطة أشعّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** معطى سخّان شمسيّ يحوي 100 لتر ماء (وزن الماء 100 كغم) بدرجة حرارة $20^{o}C$.
خلال التسخين، يستوعب الماء 400 كيلو كالوري.

**(1)** احسب بكم درجة مئويّة ارتفعت درجة حرارة الماء في السخّان بعد أن استوعب الماء الحرارة.

_____

_____

**(2)** ما هي درجة حرارة الماء في السخّان بعد أن استوعب الماء الحرارة؟ _____

**(3)** لو زُوِّدت نفس كمّيّة الحرارة لسخّان يحوي كمّيّة مضاعفة من الماء (200 لتر)،
فإنّ فرق درجات الحرارة: _____
(ضعف / نصف / يبقى بدون تغيّر) بالمقارنة مع فرق درجات الحرارة الذي حسبتَه في البند الفرعيّ (1).

**(4)** لو زُوِّدت نصف كمّيّة الحرارة (200 كيلو كالوري) لسخّان يحوي نصف كمّيّة الماء (50 لترًا)، فإنّ فرق درجات الحرارة: _____
(4 أضعاف / رُبع / يبقى بدون تغيّر) بالمقارنة مع فرق درجات الحرارة الذي حسبتَه في البند الفرعيّ (1).

(10 درجات)

/ يتبع في صفحة 17 /

**جـ.** وصلوا في تجربة مشابهة للتجربة التي أُجريت في الصفّ دائرة كهربائيّة فيها شريط ثنائيّ المعدن موصول على التوالي بلامبة وبمصدر فرق جهد. في هذه الحالة اللامبة مضيئة. سخّنوا الشريط الثنائيّ المعدن بواسطة شمعة.

**(1)** صف بالكلمات ماذا حدث للشريط الثنائيّ المعدن في أعقاب التسخين.

_____

**(2)** ماذا حدث للّامبة في أعقاب تسخين الشريط الثنائيّ المعدن؟

_____

**(3)** لو انتظروا حتّى يبرد الشريط الثنائيّ المعدن، هل تضيء اللامبة مرّة ثانية؟ _____ (نعم / لا).
اشرح لماذا.

_____

_____

**(4)** اشرح لماذا يمكن للشريط الثنائيّ المعدن في السخّان الشمسيّ أن يُستعمَل جزءًا من الثيرموستات.

_____

_____

($11\frac{1}{3}$ درجة)

قانون:

$$\text{فرق درجات الحرارة } (^oC) = \frac{\text{كمّيّة الحرارة (كيلوكالوري)}}{\text{كمّيّة الماء التي سخنت (بالكيلوغرام)}}$$

/ يتبع في صفحة 18 /

**الكاميرا**

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

**(1)** كلّ الشعاعات الضوئيّة التي تسقط على المرآة تُمتصّ فيها. صحيح / غير صحيح

**(2)** عندما يسقط ضوء على مرآة، فإنّ زاوية الانعكاس
تكون دائمًا أصغر من زاوية السقوط. صحيح / غير صحيح

**(3)** العين قصيرة النظر تستطيع أن ترى بصورة حادّة
أجسامًا قريبة منها فقط. صحيح / غير صحيح

**(4)** يتمّ تصحيح قِصَر النظر بواسطة عدسة لامّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** أكمل الكلمات الناقصة في القطعة التي أمامك، من قائمة الكلمات التي في نهاية القطعة.
عندما تكون العين مفتوحة، يدخل الضوء عبر الـ _____ ، ويمرّ عبر
الـ _____ ويتركّز على الـ _____ .
في المكان الذي يسقط عليه الضوء تتكوّن إشارات كهربائيّة، تُنقَل إلى الـ _____ ،
وهناك تُتَرجَم إلى الـ _____ التي نراها.
قائمة الكلمات: صورة، دماغ، شبكيّة، عدسة، جفن، بؤبؤ، مصراع.
(7 درجات)

**جـ.** ضع دائرة حول الإجابة الملائمة.
ما هو العامل المركزيّ المسؤول عن تكوين صورة حادّة على شبكيّة العين؟
1. تغيُّر شكل كرة العين.
2. إغلاق وفتح الجفون.
3. تغيُّر كِبَر البؤبؤ.
4. تغيُّر شكل عدسة العين.
(4 درجات)

/ يتبع في صفحة 19 /

**د.** مبنى الكاميرا يشبه مبنى عين الإنسان. في الجدول الذي أمامك عمودان.
في العمود الأيمن مسجَّلة أسماء أجزاء العين.
اكتب في العمود الأيسر اسم جزء الكاميرا الذي وظيفته تقابل جزء العين، حسب القائمة التي تحت الجدول.

| أجزاء العين | أجزاء الكاميرا |
|---|---|
| البؤبؤ | |
| عدسة العين | |
| الجفن | |
| الشبكيّة | |

قائمة أجزاء الكاميرا: عدسة الكاميرا، المصراع، فيلم التصوير، الشبّاك، حلقة ضبط الحدّة.
( 6 درجات )

**هـ.** اشرح باختصار وظيفة المصراع في الكاميرا.

_____

_____

( $4\frac{1}{3}$ درجات )

/ يتبع في صفحة 20 /

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

**(1)** كسوف الشمس يحدث في الليل فقط. صحيح / غير صحيح

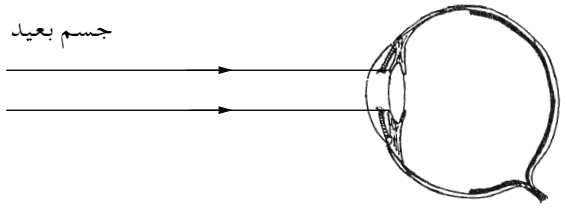
**(2)** خسوف القمر يحدث في كلّ شهر قمريّ. صحيح / غير صحيح

**(3)** في كسوف الشمس يُلقي القمر بظلّه على الكرة الأرضيّة. صحيح / غير صحيح

**(4)** يمكن مشاهدة كسوف الشمس الكلّيّ من كلّ
نقطة على الكرة الأرضيّة في نفس الوقت. صحيح / غير صحيح

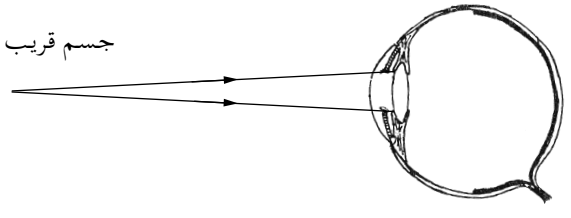
أمامك تخطيطان يصفان حزمة ضوئيّة تصل إلى عدسة العين.

**ب.** ارسم امتدادات الشعاعات، بافتراض أنّ هذه العين هي عين قصيرة النظر.




(5 درجات)

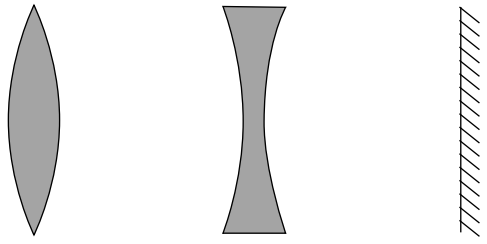
**جـ.** ارسم امتدادات الشعاعات، بافتراض أنّ هذه العين هي عين بعيدة النظر.




(5 درجات)

/ يتبع في صفحة 21 /

أمامك ثلاثة أجهزة بصريّة ( مرآة مستوية وعدسة مبعثِرة وعدسة لامّة ) .




**د.** الجهاز البصريّ الملائم لتصحيح عيب النظر لعين قصيرة النظر هو _____ ( أ / ب / جـ ) .
( 4 درجات )

**هـ.** الجهاز البصريّ الملائم لتصحيح عيب النظر لعين بعيدة النظر هو _____ ( أ / ب / جـ ) .
( 4 درجات )

**و.** أيّ جهاز من الجهازين البصريّين، "ب" أم "جـ"، يُستعمَل عدسة في الكاميرا؟ _____
( $3\frac{1}{3}$ درجات )

/ يتبع في صفحة 22 /

**الهاتف**

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

**(1)** الموجات الصوتيّة تستطيع المرور في التربة. صحيح / غير صحيح

**(2)** سرعة الموجات الصوتيّة في الهواء أكبر من
سرعة الموجات الصوتيّة في الماء. صحيح / غير صحيح

**(3)** الأوتار الصوتيّة تهتزّ بواسطة تيّارات هوائيّة
مصدرها من الرئتين. صحيح / غير صحيح

**(4)** صوت طنين النحلة يتكوّن من اهتزاز جناحيها. صحيح / غير صحيح

في إجابتيك عن البندين "ب–جـ" افترض أنّ سرعة الصوت في الهواء هي 340 متر في الثانية.

**ب.** كان في متنزّه اليركون عرض موسيقيّ. جلست سامية في المتنزّه وأصغت إلى الأنغام الصادرة من مكبِّر صوت معيّن بعد مرور 0.1 ثانية من خروج الموجات الصوتيّة منه.
احسب البُعد بين مكبِّر الصوت وسامية.

_____

_____

(7 درجات)

**جـ** أثناء عاصفة رعديّة، رأت سامية بريق البرق على بُعد 1020 مترًا عنها.
احسب كم من الوقت مرّ حتّى سمعت سامية الرعد.

_____

_____

(7 درجات)

**د.** اشرح كيف يمكن الاستعانة بالموجات الصوتيّة من أجل العثور على مجمَّعات مائيّة تحت أرضيّة.

_____

_____

(7$\frac{1}{3}$ درجات)

قانون: السرعة × الزمن = المسافة

/ يتبع في صفحة 23 /

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

**(1)** التردّد هو عدد الاهتزازات في ثانية واحدة. صحيح / غير صحيح

**(2)** الصوت المنخفض يتكوّن من اهتزاز أوتار بتردّد منخفض. صحيح / غير صحيح

**(3)** في الهاتف، الميكروفون مبنيّ من لوحتين معدنيّتين
بينهما حبيبات فحم. صحيح / غير صحيح

**(4)** في الهاتف، قسم من الطاقة الصوتيّة يتحوّل إلى طاقة كيميائيّة. صحيح / غير صحيح

**ب.** **(1)** صف كيف يبنون من عُلَب لحفظ الغذاء ومن خيط، جهازًا يُستعمَل كالهاتف.

_____

_____

_____

_____

_____

**(2)** كي يمرِّر هذا الجهاز الصوت، يجب أن يكون الخيط _____
(مرتخيًا / مشدودًا).

**(3)** للمساعدة في تمرير الصوت، يجب الإمساك بعلبة حفظ الغذاء _____
(بإصبعين فقط / بكلّ الأصابع).

(10 درجات)

**جـ.** اعتاد الهنود الحمر في الماضي على وضع آذانهم على سكّة الحديد، ليعرفوا إذا كان القطار يقترب. يمكن سماع ضجّة القطار لأنّ الموجات الصوتيّة تمرّ عبر سكّة الحديد بسرعة _____ (أعلى / أقلّ) من سرعتها في الهواء. (7 درجات)

**د.** تستعين السفن بالموجات الصوتيّة من أجل قياس عُمق المياه تحتها.
اشرح باختصار كيف يتمّ هذا القياس. _____

_____

_____

(4$\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 24 /

**فيزياء السياقة**

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

**(1)** عندما نجرّ جذع شجرة، تؤثّر عليه قوّة احتكاك بعكس اتّجاه حركته. صحيح / غير صحيح

**(2)** احتكاك التدحرج يساوي احتكاك التزحلق دائمًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** قوّة احتكاك التزحلق بين عجلات السيّارة والشارع تقلّ عندما يزداد وزن السيّارة. صحيح / غير صحيح

**(4)** قوّة الاحتكاك بين سطحين تتعلّق، من ضمن أمور أخرى، بنوعَي السطحين. صحيح / غير صحيح

**ب.** يُقفِل أكرم زلّاجات ويقف دون أن يتحرّك داخل قطار يسافر على سكّة حديديّة مستقيمة. أكمل الجمل التي أمامك.

**(1)** عندما يسافر القطار بسرعة ثابتة، أكرم _____

(يتحرّك داخل عربة القطار باتّجاه حركة القطار / لا يتحرّك داخل عربة القطار / يتحرّك داخل عربة القطار باتّجاه معاكس لاتّجاه حركة القطار).

**(2)** عندما يكبح القطار، أكرم _____

(لا يتحرّك داخل عربة القطار / يتحرّك داخل عربة القطار باتّجاه حركة القطار / يتحرّك داخل عربة القطار باتّجاه معاكس لاتّجاه حركة القطار).

**(3)** عندما تزداد سرعة القطار، يمكن تفسير حركة أكرم داخل عربة القطار بواسطة _____

(مبدأ الاستمراريّة / القانون الثالث لنيوتن / قوّة الجذب المركزيّ).

(10 درجات)

/ يتبع في صفحة 25 /

**جـ.** سافر سائق في سيّارة بسرعة ثابتة مقدارها 25 $\frac{\text{متر}}{\text{الثانية}}$.
خلال سفره، تجاوز 3 سيّارات:

- سيّارة خضراء سرعة سفرها 10 $\frac{\text{متر}}{\text{الثانية}}$
- سيّارة حمراء سرعة سفرها 15 $\frac{\text{متر}}{\text{الثانية}}$
- سيّارة زرقاء سرعة سفرها 20 $\frac{\text{متر}}{\text{الثانية}}$

**(1)** احسب السرعة النسبيّة بين السيّارة المتجاوِزة وبين السيّارات الـ3 الأخرى.

السرعة النسبيّة بين السيّارة المتجاوِزة والسيّارة الخضراء:

_____

السرعة النسبيّة بين السيّارة المتجاوِزة والسيّارة الحمراء:

_____

السرعة النسبيّة بين السيّارة المتجاوِزة والسيّارة الزرقاء:

_____

**(2)** كان أقصر زمن تجاوُز عندما تجاوزت السيّارة المتجاوِزة السيّارة _____
(الخضراء / الحمراء / الزرقاء).

**(3)** كانت هناك حاجة لأطول مسافة خالية من أجل تجاوُز السيّارة _____
(الخضراء / الحمراء / الزرقاء).
($11\frac{1}{3}$ درجة)

قانون: السرعة النسبيّة = السرعة A − السرعة B

/ يتبع في صفحة 26 /

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

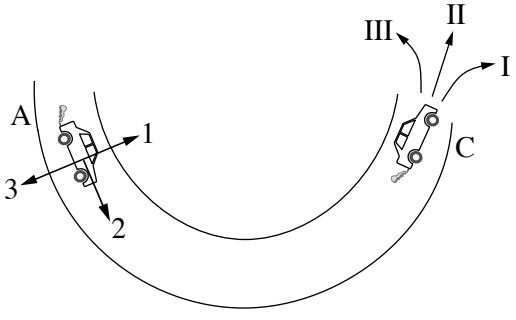
**(1)** يتحرّك الجسم في منعطف (حركة دائريّة)، فقط عندما
تؤثّر عليه قوّة مركزيّة. صحيح / غير صحيح

**(2)** اتّجاه القوّة التي تؤدّي إلى تحرُّك السيّارة في المنعطف هو
باتّجاه حركة السيّارة. صحيح / غير صحيح

**(3)** في سرعة مقدارها ثابت، كلّما كان نصف قطر المسار الدائريّ
أكبر، كانت القوّة المركزيّة التي تؤدّي إلى الانعطاف أصغر. صحيح / غير صحيح

**(4)** كلّما تحرّك الجسم في المنعطف بسرعة أكبر، كانت
القوّة المركزيّة التي تؤدّي إلى الانعطاف أصغر. صحيح / غير صحيح

**ب.** يصف التخطيط الذي أمامك سيّارة تتحرّك في منعطف، بسرعة مقدارها ثابت، عندما تكون في مكانين: A وَ C.



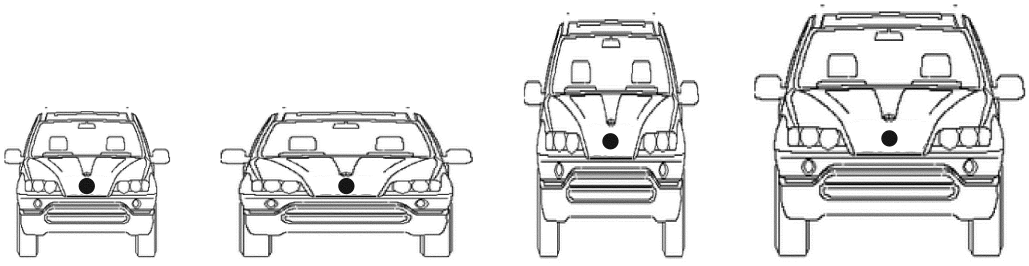

أكمل الجملتين اللتين أمامك.

**(1)** اتّجاه القوّة التي تؤدّي إلى انعطاف السيّارة في النقطة A موصوف بواسطة السهم: ___ (1 / 2 / 3).

**(2)** توجد في النقطة C بقعة زيت على الشارع. الاحتكاك بين عجلات السيّارة والشارع يساوي صفرًا، والسيّارة تتزحلق على الشارع.
الاتّجاه الذي تتحرّك به السيّارة أثناء التزحلق في النقطة C هو: _____ (I / II / III).
(8$\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 27 /

**جـ.** تصف التخطيطات التي أمامك أربع مركبات ( أ، ب، جـ، د ) .



أ ب جـ د

مركز ثقل كلّ واحدة من أربع المركبات هو بين المصباحين الأماميّين ( النقاط السوداء في التخطيطات ) .

حدِّد أيّة مركبة من المركبات هي الأكثر ثباتًا . _____ ( أ / ب / جـ / د )

حدِّد أيّة مركبة من المركبات هي الأقلّ ثباتًا . _____ ( أ / ب /جـ / د )

اشرح تحديدَيْك . _____

_____

_____

_____

( 13 درجة )

/ يتبع في صفحة 28 /

## جهاز الميكرويف

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

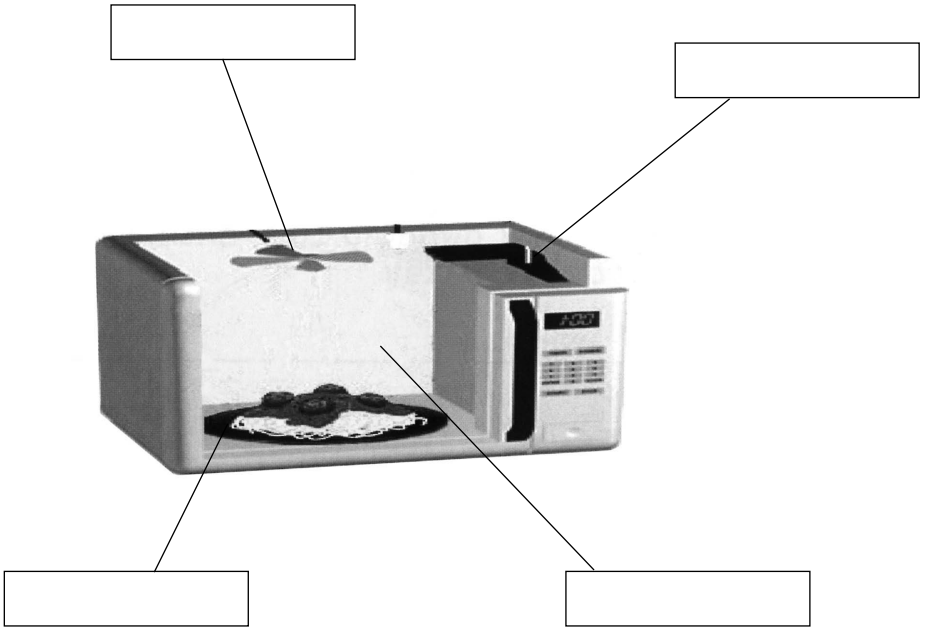
**(1)** الموجة الكهرُمغناطيسيّة مركَّبة من حقل مغناطيسيّ متغيّر فقط. صحيح / غير صحيح

**(2)** الموجات الكهرُمغناطيسيّة تتحرّك في الفراغ أيضًا. صحيح / غير صحيح

**(3)** الموجة الكهرُمغناطيسيّة يمكن أن تكون موجة طوليّة وموجة عرضيّة أيضًا. صحيح / غير صحيح

**(4)** الموجة الكهرُمغناطيسيّة هي تماوُج (הפרעה) ينتشر في الفراغ. صحيح / غير صحيح

**ب.** أمامك تخطيط جزئيّ لجهاز الميكرويف.



اكتب في كلّ واحد من أربعة المستطيلات، اسم الجزء الملائم من القائمة التي أمامك:
مروحة، خليّة تسخين، لوحة عرض، صينيّة زجاجيّة، مغناطرون.
(8 درجات)

/ يتبع في صفحة 29 /

**جـ.** أمامك قائمة مجالات من طيف الموجات الكهرُمغناطيسيّة:

- موجات راديو
- موجات ميكرو
- تحت الأحمر
- الضوء المرئيّ
- فوق البنفسجيّ
- شعاعات رنتچن (X)
- أشعّة چاما

من بين المجالات التي في القائمة، أيّ مجال يُستعمَل لكلّ واحد من الأهداف (1)-(3)؟

**(1)** تسخين سريع لوجبات غذائيّة. _____

**(2)** تشغيل وإطفاء تلفزيون عن بُعد. _____

**(3)** تصوير أعضاء داخليّة بهدف التشخيص الطبّيّ. _____

( 9 درجات )

**د.** موجة تردُّدها 3Hz تتقدّم في الفراغ.
احسب زمن دورة الموجة.

_____

_____

( $4\frac{1}{3}$ درجات )

قانون: زمن الدورة = $\frac{1}{\text{التردُّد}}$

/ يتبع في صفحة 30 /

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

**(1)** يوصى باستعمال الطناجر المعدنيّة لتسخين الطعام في الميكروويف. صحيح / غير صحيح

**(2)** الحرارة التي تتكوّن في خليّة التسخين في الميكروويف تؤدّي إلى تسخين الطعام. صحيح / غير صحيح

**(3)** من أجل منع تسرُّب الأشعّة، من المهمّ الحرص على إغلاق باب الميكروويف، وعلى إحكام إغلاق خليّة التسخين. صحيح / غير صحيح

**(4)** يوصى في الميكروويف بتسخين الطعام عندما يكون مغلَّفًا بورق ألومنيوم. صحيح / غير صحيح

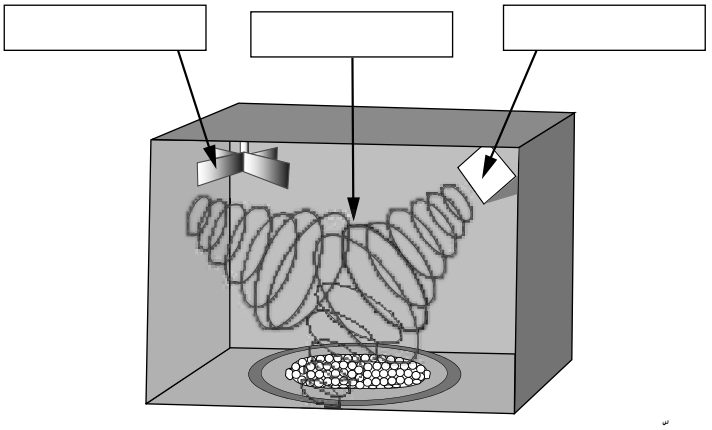
**ب.** أكمل الجمل التي أمامك:

**(1)** توجد في الموجة المتوقّفة نقاط تكون فيها سعة الموجة صغرى. هذه النقاط تُسمّى نقاط _____ (بطن / عقدة).

**(2)** الطعام الذي يكون في نقاط عقدة موجات الميكرو يسخن (بأكبر / بأقلّ) _____ مدى.

**(3)** يستعملون في الميكروويف طبقًا دوّارًا من أجل تسخين الطعام بشكل _____ (متجانس / سريع). ($7\frac{1}{3}$ درجات)

**جـ.** أمامك تخطيط يصف الميكروويف أثناء عمله.



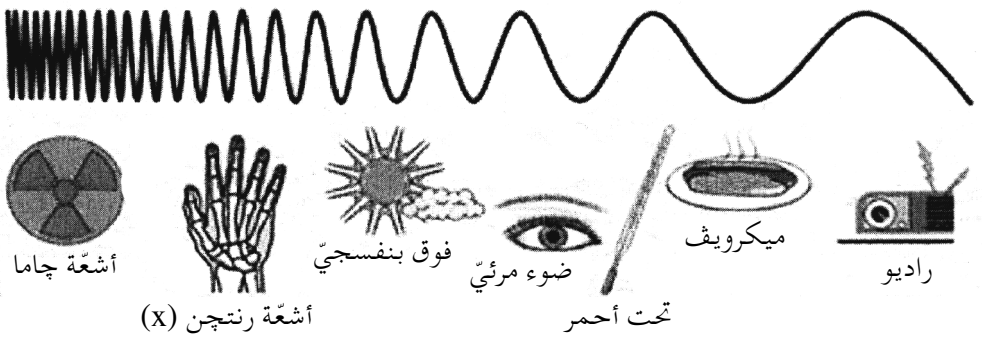
اكتب في كلّ واحد من ثلاثة المستطيلات، اسم الجزء الذي يشير إليه السهم، حسب القائمة التي أمامك:

مغناطرون (مُكوِّن الموجات)، موجات ميكرو، مروحة، مصباح، أشعّة تحت حمراء.

(6 درجات)

/ يتبع في صفحة 31 /

**د.** يصف التخطيط الذي أمامك الطيف الكهرُمغناطيسيّ.




أكمل الجملتين اللتين أمامك:

**(1)** تردّد الموجات في الميكروويف _____ (أصغر / أكبر) من تردّد أمواج أشعّة چاما.

**(2)** زمن دورة الأشعّة فوق البنفسجيّة _____ (أكبر / أصغر) من زمن دورة موجات الميكرو.

(8 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 خمسة عشر سؤالاً في خمسة مواضيع:
نظريّة الحرارة، نظريّة الموائع، الميكانيكا، البصريّات، الكهرباء.

اختر 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.**

### نظريّة الحرارة

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

**(1)** طول الأسلاك الكهربائيّة التي بين عمودَي كهرباء في الشتاء هو أصغر من طولها في الصيف. صحيح / غير صحيح

**(2)** مجسّ المقياس الحراريّ المزدوَج (ثنائيّ المعدن) هو عقدة لمعدنين مختلفين. صحيح / غير صحيح

**(3)** في البناء يستعملون الباطون والحديد، لأنّ مُعامل التمدّد الخطّيّ للباطون قريب جدًّا في مقداره من مُعامل التمدّد الخطّيّ للحديد. صحيح / غير صحيح

**(4)** كلّما كانت سرعة جزيئات القضيب أكبر، ازداد طول القضيب. صحيح / غير صحيح

/ يتبع في صفحة 33 /

معطى أنّ:

مُعامِل التمدّد الخطّيّ للبولي إثيلين: $\alpha = \frac{3.5}{10^4} \cdot \frac{1}{^oC}$ .

مُعامِل التمدّد الحجميّ للترينتين: $\gamma = \frac{10.5}{10^4} \cdot \frac{1}{^oC}$ .

مُعامِل التمدّد الحجميّ للچليسيرين: $\gamma = \frac{5}{10^4} \cdot \frac{1}{^oC}$ .

**ب.** احسب $\gamma$ ، مُعامل التمدّد الحجميّ للبولي إثيلين.

_____

_____

( 7 درجات )

**جـ.** نملأ وعاءً حتّى حافّته بسائل ترينتين. الوعاء مصنوع من بولي إثيلين.
نسخّن الوعاء والسائل، ونرفع درجة حرارة كلّ واحد منهما بِـ $10^oC$ .
هل يطفح الترينتين من الوعاء؟ _____
اشرح: _____

_____

( 8 درجات )

**د.** نُخرِج الترينتين من الوعاء الموصوف في البند "جـ"، ونملؤه حتّى حافّته بسائل چليسيرين.
نسخّن الوعاء والسائل، ونرفع درجة حرارة كلّ واحد منهما بِـ $10^oC$ .
هل يطفح الچليسيرين من الوعاء؟ _____
اشرح: _____

_____

( $6\frac{1}{3}$ درجات )

قانون: $\gamma = 3\alpha$

/ يتبع في صفحة 34 /

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

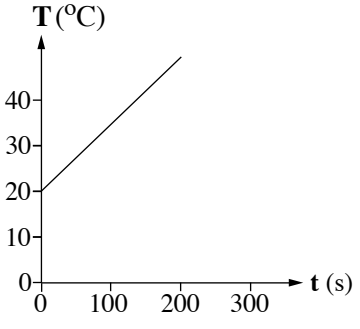
**(1)** الكالوري هي كمّيّة الحرارة اللازمة من أجل رفع
درجة حرارة 1 غرام ماء بـ $1^oC$. صحيح / غير صحيح

**(2)** في الكالوريمتر المثاليّ لا يوجد انطلاق حرارة إلى البيئة. صحيح / غير صحيح

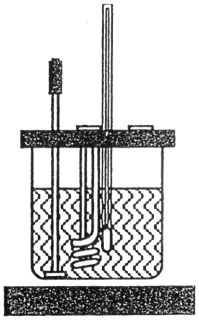
**(3)** 1 جول = 1 كالوري. صحيح / غير صحيح

**(4)** عندما نضيف نفس كمّيّة الحرارة إلى كتلتين مختلفتين
من الماء، فإنّ درجة حرارة الكتلة الصغيرة ترتفع بمدى أكبر. صحيح / غير صحيح

سكب طالب كمّيّة معيّنة من مياه حنفيّة داخل الكالوريتمر الموصوف في التخطيط 1. شغّل الطالب جسم التسخين الذي في الكالوريمتر، وقاس درجة حرارة الماء خلال 200 ثانية.
الرسم البيانيّ الذي في التخطيط 2 يصف درجة حرارة الماء في أوقات مختلفة، حسب قياسات الطالب.




**التخطيط 2**



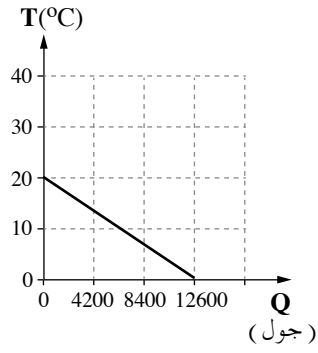
**التخطيط 1**

**ب.** حسب المعطيات التي في الرسم البيانيّ، حدِّد كم كانت درجة الحرارة الابتدائيّة لمياه الحنفيّة. _____ (5 درجات)

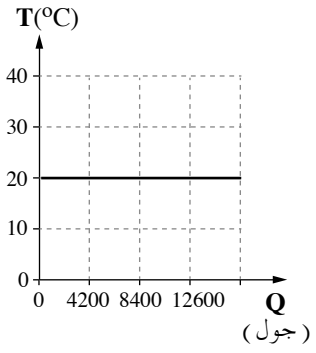
/ يتبع في صفحة 35 /

**جـ.** أمامك ثلاثة رسوم بيانيّة: أ ، ب ، جـ.

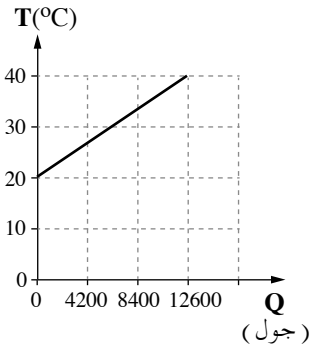
أ




ب




جـ




حدِّد أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة أ ، ب ، جـ يصف تغيُّر درجة حرارة الماء الذي في الكالوريمتر كدالّة لكمّيّة الحرارة التي يزوّدها له جسم التسخين. علّل.

_____

_____

( 6 درجات )

**د.** حسب الرسم البيانيّ الذي حدّدتَه في البند "جـ"، حدِّد كمّيّة الحرارة التي يجب تزويدها للماء في الكالوريمتر من أجل رفع درجة حرارته بِـ $20^{o}C$ . _____

( 4 درجات )

**هـ.** احسب كتلة الماء الذي سكبه الطالب في الكالوريمتر.

_____

_____

( $6\frac{1}{3}$ درجات )

قانون: $m = \frac{\Delta Q}{4.2 \times \Delta T}$

/ يتبع في صفحة 36 /

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

**(1)** درجة حرارة الصفر المطلق هي $-273^{o}C$ بالتقريب. صحيح / غير صحيح

**(2)** درجة حرارة تجمُّد الماء هي $0^{o}F$ (صفر درجات فهرنهايت). صحيح / غير صحيح

**(3)** في ضغط 1 أتموسفيرا، يغلي الماء في
درجة حرارة 373K بالتقريب. صحيح / غير صحيح

**(4)** درجة الحرارة التي يتحوّل فيها الجليد الجافّ
إلى غاز هي $-100^{o}C$. صحيح / غير صحيح

معطى وعاء مصنوع من الألومنيوم، كتلته 100 غرام. الحرارة النوعيّة للألومنيوم هي
0.9 $\frac{\text{جول}}{\text{غرام} \times {}^{o}C}$.

**ب.** احسب السعة الحراريّة للوعاء.

_____

_____

_____

_____

(7 درجات)

**جـ.** نملأ الوعاء بـ 100 غرام ماء. درجة الحرارة المشتركة للماء وللوعاء هي $20^{o}C$.
نُضيف إلى الوعاء كرة مصنوعة من النحاس، درجة حرارتها $100^{o}C$.
ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.
ما هي درجة الحرارة النهائيّة للمجموعة (الكرة + الماء + الوعاء)؟

(1) أقلّ من $20^{o}C$.

(2) بين $20^{o}C$ وَ $100^{o}C$.

(3) أعلى من $100^{o}C$.

اشرح إجابتك.

_____

_____

($7\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 37 /

الحرارة النوعيّة للنحاس هي $0.4$ $\frac{\text{جول}}{\text{غرام} \times {}^{o}\text{C}}$ .

حرارة احتراق كحول إثيليّ هي $27{,}000$ $\frac{\text{جول}}{\text{غرام}}$ .

**د.** من أجل تسخين كرة نحاسيّة، كتلتها 50 غرامًا، من درجة حرارة $10^{o}\text{C}$ إلى درجة حرارة $100^{o}\text{C}$ ، حرقوا كحولاً إثيليًّا.

احسب كم غرام كحول استعملوا من أجل تسخين الكرة ( أهمِل فقدان الحرارة إلى البيئة ) .

_____

_____

_____

_____

( 7 درجات )

قوانين:

$$H = mc$$

$$\Delta Q = mC\,\Delta T$$

$$m = \frac{\Delta Q}{\text{حرارة الاحتراق}}$$

/ يتبع في صفحة 38 /

## نظريّة الموائع

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

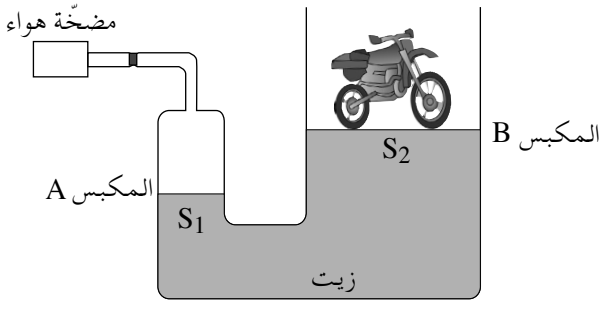
**(1)** إحدى الوحدات الفيزيائيّة للضغط هي نيوتن × متر$^2$. صحيح / غير صحيح

**(2)** في أعماق مختلفة للسائل، يُقاس نفس الضغط الهيدروستاتيّ. صحيح / غير صحيح

**(3)** يمكن قياس الوزن النوعيّ للزيت بواسطة إضافته
إلى أنبوب شكله U يحوي ماءً،
ومقارنة ارتفاع الزيت مع ارتفاع الماء. صحيح / غير صحيح

**(4)** الفائدة الآليّة النظريّة يمكن أن تتحقّق في الواقع،
فقط في جهاز هيدراليّ الاحتكاك فيه قابل للإهمال. صحيح / غير صحيح

أمامك تخطيط لجهاز هيدراليّ يعمل بواسطة مضخّة هواء.
الهواء يُكوِّن ضغطًا مقداره $100{,}000\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ فوق طبقة الزيت A.
مساحة المكبس A : $S_1 = 0.1$ م$^2$.




**ب.** حدِّد مقدار الضغط الذي يؤثّر على المكبس B.

(7 درجات)

/ يتبع في صفحة 39 /

**جـ.** مساحة المكبس B : 1 م$^2$ = $S_2$ .
احسب القوّة التي تؤثّر على الدرّاجة الناريّة التي في الجهاز .

_____

_____

( 7 درجات )

**د.** احسب المسافة التي يجب أن يتحرّكها المكبس A ، كي ترتفع الدرّاجة الناريّة بِـ 0.5 متر.

_____

_____

_____

($7\frac{1}{3}$ درجات)

قوانين: $F = P \times S$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

/ يتبع في صفحة 40 /

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

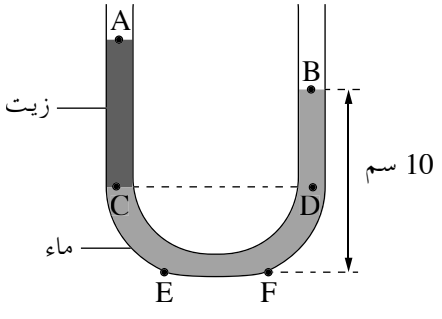
**(1)** الضغط الهيدروستاتيّ في قاع عمود ماء معرَّض للهواء
لا يتعلّق بالضغط الخارجيّ. صحيح / غير صحيح

**(2)** بواسطة أنبوب شكله U يمكن حساب
كثافة سائل يطفو على سطح الماء. صحيح / غير صحيح

**(3)** الوزن النوعيّ للكحول أصغر من الوزن النوعيّ للماء،
لذلك الضغط في قاع عمود ماء ارتفاعه 1 متر أكبر
من الضغط في قاع عمود كحول ارتفاعه 1 متر. صحيح / غير صحيح

**(4)** الضغط الهيدروستاتيّ للحديد السائليّ على أرضيّة
فرن صَهْر يتعلّق بالوزن النوعيّ للحديد السائليّ
وبارتفاعه فوق أرضيّة الفرن. صحيح / غير صحيح

في التخطيط الذي أمامك أنبوب شكله U . يوجد داخل الأنبوب ماء وزيت.
النقطتان C وَ D موجودتان في نفس الارتفاع في طرفَي الأنبوب،
والنقطتان E وَ F موجودتان في نفس الارتفاع في قاعدة الأنبوب.




/ يتبع في صفحة 41 /

**ب.** أكمل الجمل (1)-(3) التي أمامك.

**(1)** السائلان موجودان في حالة سكون، لذلك الضغطان في النقطتين C وَD
_____ ( متساويان / غير متساويين ).

**(2)** طرفا الأنبوب معرَّضان للهواء. في النقطة A وفي النقطة B يكوِّن الهواء ضغطًا
_____ ( جوّيًّا / هيدروستاتيًّا ).

**(3)** الضغط _____ ( الجوّيّ / الهيدروستاتيّ ) الذي يؤثّر به عمود السائل
BF _____ ( لا يساوي الضغط / يساوي الضغط ) الذي يؤثّر به عمود
السائل AE .

( 8 درجات )

**جـ.** الوزن النوعيّ للماء هو $0.01 \frac{\text{نيوتن}}{\text{سم}^3}$.

ارتفاع الماء في النقطة B فوق قاعدة الأنبوب EF هو 10 سم ( انظر التخطيط ).

احسب الضغط الهيدروستاتيّ للماء في النقطة F .

_____

_____

( 7 درجات )

**د.** حدِّد ما هو الضغط الهيدروستاتيّ في النقطة E .

_____

_____

$(6\frac{1}{3}$ درجات)

قانون: $P = d \times h$

/ يتبع في صفحة 42 /

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

**(1)** الضغط الهيدروستاتيّ الذي يؤثّر على غوّاصة في عمق 100 متر يساوي الضغط الهيدروستاتيّ الذي يؤثّر عليها في عمق 200 متر. صحيح / غير صحيح

**(2)** الضغط الهيدروستاتيّ في قاع عمود سائل يتكوّن من وزن طبقات السائل فوق القاع. صحيح / غير صحيح

**(3)** الضغط الهيدروستاتيّ لا يتعلّق بنوع السائل. صحيح / غير صحيح

**(4)** البئر الارتوازيّة تعمل حسب مبدأ الأواني المستطرقة. صحيح / غير صحيح

افترض أنّ الوزن النوعيّ للمياه العذبة هو 0.01 $\frac{\text{نيوتن}}{\text{سم}^3}$.

**ب.** احسب الضغط الهيدروستاتيّ (بوحدات $\frac{\text{نيوتن}}{\text{سم}^2}$) في قاع بحيرة مياه عذبة في عمق 7 أمتار.

---

(8 درجات)

**جـ.** أكمل الجملتين (1)-(2) اللتين أمامك.

**(1)** مياه البحر تحوي أملاحًا، لذلك وزنها النوعيّ _____ (أكبر/ أصغر) من الوزن النوعيّ للمياه العذبة.

**(2)** الضغط الهيدروستاتيّ لمياه البحر في عمق 7 أمتار _____ (أكبر/ أصغر) من الضغط الذي حسبتَه في البند "ب".

(6 درجات)

**د.** الوزن النوعيّ لمياه البحر هو 0.01025 $\frac{\text{نيوتن}}{\text{سم}^3}$.
الضغط الذي يؤثّر على أسماك تسبح في مياه البحر هو 164 $\frac{\text{نيوتن}}{\text{سم}^2}$.
احسب العمق (بالسنتمترات) الذي تسبح فيه الأسماك.

---

($7\frac{1}{3}$ درجات)

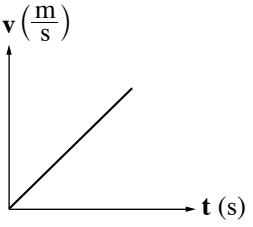
قانون: $P = d \times h$

/ يتبع في صفحة 43 /

## الميكانيكا

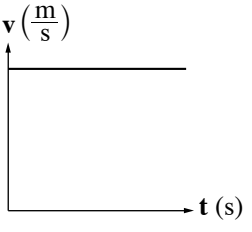
**23.** أ. في كلّ واحد من البنود الفرعيّة (1)-(4)، ضع دائرة حول أحد التحديدين: صحيح أم غير صحيح. (12 درجة)

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




يمكن الاستنتاج من الرسم البيانيّ أنّ تسارع الجسم ثابت. صحيح / غير صحيح

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




يمكن الاستنتاج من الرسم البيانيّ أنّ محصّلة القوى التي تؤثّر على الجسم تساوي صفرًا. صحيح / غير صحيح

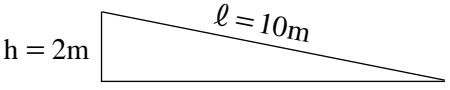
**(3)** للجسم الذي يتحرّك في دائرة بسرعة محيطيّة ثابتة يوجد تسارع ثابت. صحيح / غير صحيح

**(4)** الفائدة الآليّة لسطح مائل هي النسبة بين وزن الجسم المدفوع وبين القوّة اللازمة لدفعه بحركة متواترة في مرتقى السطح المائل. صحيح / غير صحيح

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

/ يتبع في صفحة 44 /

معطى سطح مائل أملس ارتفاعه فوق سطح الأرض 2 متر وطوله 10 أمتار ( انظر التخطيط 1 ) .



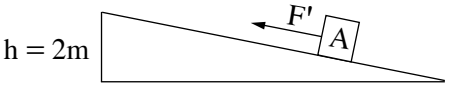

**التخطيط 1**

**ب.** احسب الفائدة الآليّة للمنحدر .

---

( 7 درجات )

**جـ.** القوّة 'F ، الموازية للسطح المائل المعطى والتي تساوي 8 نيوتن، ترفع الجسم A في مرتقى السطح بسرعة ثابتة ( انظر التخطيط 2 ) .



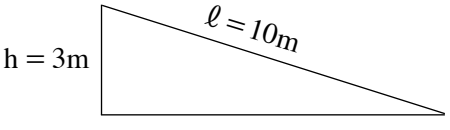

**التخطيط 2**

ما هو الوزن (W) للجسم A ( بوحدات نيوتن )؟

---

( 7 درجات )

**د.** زادوا ارتفاع السطح المائل المعطى بِـ 1 متر، ولذلك $h = 3m$ ( انظر التخطيط 3 ) .




**التخطيط 3**

أكمل الجملة التي أمامك .

الفائدة الآليّة بعد زيادة الارتفاع _____ ( أكبر / أصغر / لم تتغيّر )
بالمقارنة مع الفائدة الآليّة التي حسبتَها في البند "ب" .

( $7\frac{1}{3}$ درجات )

قانون : $\frac{W}{F'} = \frac{\ell}{h}$

/ يتبع في صفحة 45 /

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

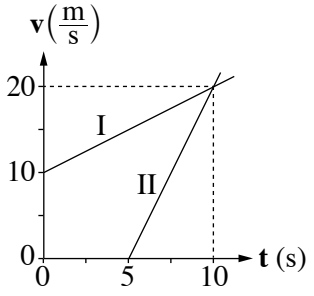
**(1)** سرعة انفلات الجسم هي سرعة "هروبه" من سطح الكرة الأرضيّة، ومقدارها يساوي 11.2 $\frac{\text{كم}}{\text{الثانية}}$ بالتقريب. صحيح / غير صحيح

**(2)** لجميع الأجسام التي تسقط بالقرب من الكرة الأرضيّة تسارع يساوي 11.2 $\frac{\text{كم}}{\text{الثانية}^2}$. صحيح / غير صحيح

**(3)** في مسجِّل الزمن الموصول بشبكة الكهرباء في إسرائيل زمن الدورة هو 0.02 ثانية. صحيح / غير صحيح

**(4)** 1 دورة في الدقيقة هو الزمن اللازم لتنفيذ دورة واحدة في الثانية. صحيح / غير صحيح

في هيئة المحاور التي أمامك رسمان بيانيّان يصفان سرعة جسمين I ، II كدالّة للزمن.




أكمل الجمل في البنود "ب–هـ" التي أمامك.

**ب.** الرسمان البيانيّان يصفان حركة _____ (بتسارع ثابت / بسرعة ثابتة).
(4 درجات)

**جـ.** الجسم الذي كان في لحظة معيّنة في حالة سكون ($v = 0$) هو الجسم _____ (I / II).
(4 درجات)

**د.** الجسم الذي يتحرّك بتسارع أكبر هو الجسم _____ (I / II). (4 درجات)

**هـ.** الجسم الذي قطع مسافة أكبر بعد مرور 10 ثوانٍ هو الجسم _____ (I / II). (4 درجات)

**و.** احسب المسافة التي قطعها الجسم II من $t = 0s$ وحتّى $t = 10s$.

---

($5\frac{1}{3}$ درجات)

قانون: المسافة التي يقطعها الجسم = المساحة التي تحت الرسم البيانيّ.

/ يتبع في صفحة 46 /

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

**(1)** المسافة التي يقطعها جسم يتحرّك بحركة دائريّة خلال
زمن دورة واحدة، يساوي طول قطر الدائرة. صحيح / غير صحيح

**(2)** زمن الدورة (T) لجسم يتحرّك بحركة دائريّة
هو المدّة الزمنيّة التي يُكمل فيها الجسم دورة كاملة. صحيح / غير صحيح

**(3)** من أجل حساب السرعة المحيطيّة لجسم يتحرّك
بحركة دائريّة، يمكن استعمال القانون $v = 2\pi Rf$ . صحيح / غير صحيح

**(4)** في الحركة الدورانيّة لكلّ نقطة على الجسم الذي يدور
( والتي ليست على محور الدوران ) نفس زمن الدورة. صحيح / غير صحيح

تدور كرة في مسار دائريّ نصف قطره $R = 1$ متر ، بسرعة محيطيّة مقدارها ثابت.
زمن دورة الحركة هو $T = \frac{1}{2}$ ثانية .

**ب.** احسب السرعة المحيطيّة للكرة.

_____

_____

( 7 درجات )

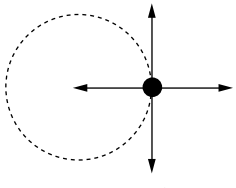
**ג.** احسب تسارع الكرة.

_____

_____

( $7\frac{1}{3}$ درجات )

**د.** أمامك تخطيط يصف حركة دائريّة لكرة. تتحرّك الكرة باتّجاه حركة عقارب الساعة.



ضع دائرة حول السهم الذي يشير إلى اتّجاه تسارع الكرة.
( 7 درجات )

قوانين:

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

$$a_R = \frac{4\pi^2 R}{T^2} = \frac{v^2}{R}$$

/ يتبع في صفحة 47 /

**البصريّات**

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

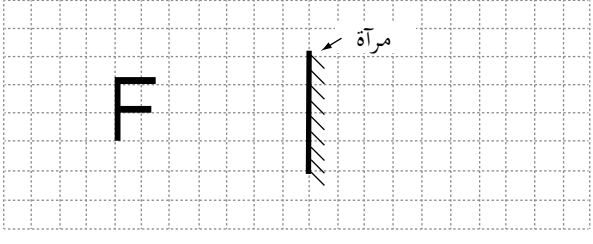
**(1)** في المرآة المستوية، بُعد الصورة عن الجسم
يساوي ضعف بُعد الجسم عن المرآة. صحيح / غير صحيح

**(2)** في مرآتين مستويتين متعامدتين تتكوّن صورتان فقط. صحيح / غير صحيح

**(3)** في كلّ واحد من طرفَي البريسكوب توجد مرآة مستوية
تميل بزاوية $45^o$ . صحيح / غير صحيح

**(4)** توجد أجهزة ليزر مركَّبة، من ضمن مركِّبات أخرى،
من مرآتين مستويتين. صحيح / غير صحيح

**ب.** في التخطيط "أ" الذي أمامك الحرف F يقف أمامك مرآة مستوية.
ارسم في التخطيط الصورة التي تتكوّن في المرآة. احرص على شكل الصورة وعلى موقعها.
(7 درجات)

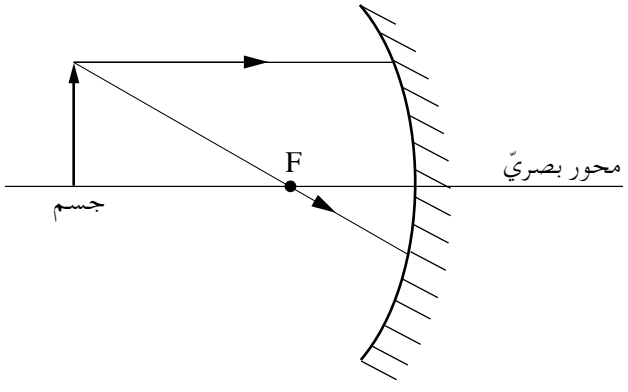



**التخطيط "أ"**

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

/ يتبع في صفحة 48 /

**جـ.** في التخطيط "ب" الذي أمامك رسم لمرآة مقعّرة، ولاثنين من الشعاعات المميّزة التي تخرج من رأس جسم ( شكله سهم ) .
ارسم في التخطيط الشعاعين اللذين ينعكسان من المرآة، والصورة التي تتكوّن .
( 7 درجات )



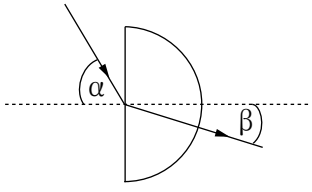

**التخطيط "ب"**

**د.** أمامك ثلاثة أزواج صفات (1)-(3) .
في كلّ واحد من الأزواج، ضع دائرة حول الصفة الملائمة للصورة التي حصلتَ عليها في إجابتك عن البند "جـ" .
الصورة التي تكوّنت هي :
**(1)** حقيقيّة / وهميّة
**(2)** صحيحة / مقلوبة
**(3)** مصغَّرة / مكبَّرة
( $7\frac{1}{3}$ درجات )

/ يتبع في صفحة 49 /

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

**(1)** أمامك التخطيط "أ" الذي يصف جسمًا شفّافًا شكله نصف دائرة.




**التخطيط "أ"**

الشعاع الضوئيّ الذي يتحرّك في الهواء ويسقط (ليس بالتعامد)
على الجسم الشفّاف ينكسر بزاوية $\beta$ ،أصغر من زاوية
السقوط $\alpha$ $(\beta < \alpha)$. صحيح/ غير صحيح

**(2)** في البريسكوب المبنيّ من مناشير، يحدث
انعكاس داخليّ تامّ. صحيح /غير صحيح

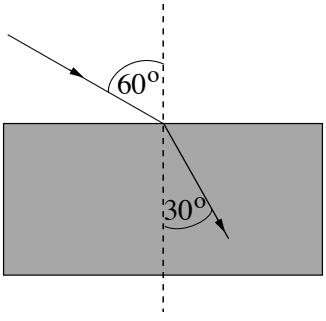
**(3)** الزاوية الحدّيّة (الزاوية الحرجة) هي زاوية السقوط التي
بالنسبة لها زاوية الانكسار هي $45^o$. صحيح /غير صحيح

**(4)** النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ وبين سرعة الضوء
في وسط شفّاف معيّن تساوي مُعامل انكسار الوسط الشفّاف. صحيح /غير صحيح

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

/ يتبع في صفحة 50 /

يصف التخطيط "ب" الذي أمامك لوحًا مصنوعًا من مادّة شفّافة. يتحرّك شعاع ضوئيّ في الهواء ويسقط على اللوح بزاوية سقوط $\alpha = 60^o$. زاوية الانكسار هي $\beta = 30^o$ .




**التخطيط "ب"**

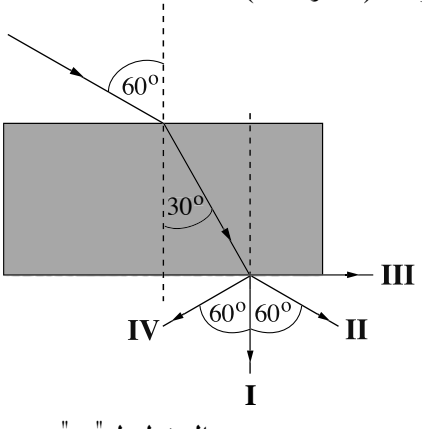
**ب.** معطى أنّ: $\sin 60^o = 0.866$ ، $\sin 30^o = 0.5$،
احسب مُعامل انكسار المادّة المصنوع منها اللوح.

_____

_____

( 8 درجات )

**جـ.** يصف التخطيط "جـ" الذي أمامك مسارًا كاملاً لشعاع ضوئيّ، من لحظة دخوله إلى نفس اللوح الموصوف في التخطيط "ب" وحتّى خروجه منه.
ضع دائرة حول أحد الأرقام I ، II ، III ، IV ، الذي يمثّل بشكل صحيح الشعاع الذي يخرج من اللوح إلى الهواء. ( 5 درجات )




**التخطيط "جـ"**

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

/ يتبع في صفحة 51 /

**د.** احسب الزاوية الحدّيّة في مرور الضوء من الماء $(n = 1.33)$ إلى الهواء.

_____

_____

( $8\frac{1}{3}$ درجات )

قوانين: $1 \cdot \sin\alpha = n \cdot \sin\beta$

$$\sin\alpha_c = \frac{1}{n}$$

/ يتبع في صفحة 52 /

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

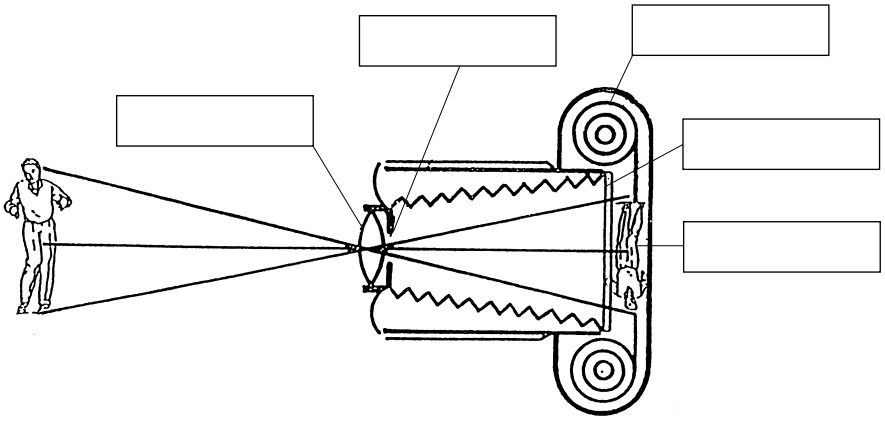
**(1)** الصورة التي تتكوّن في الزجاجة المكبِّرة هي صورة حقيقيّة. صحيح /غير صحيح

**(2)** التكبير في الزجاجة المكبِّرة هو النسبة بين بُعد الرؤية
الأوضح (25 سم) وبين البُعد البؤريّ. صحيح /غير صحيح

**(3)** توجد تلسكوبات بصريّة، مركَّبة، من ضمن مركِّبات أخرى،
من عدستين لامّتين. صحيح /غير صحيح

**(4)** المنظار الميدانيّ مركَّب، من ضمن مركِّبات أخرى،
من زوجَي مناشير ومن زوجَي عدسات لامّة. صحيح /غير صحيح

**ب.** أمامك تخطيط يصف المركِّبات الأساسيّة في الكاميرا.



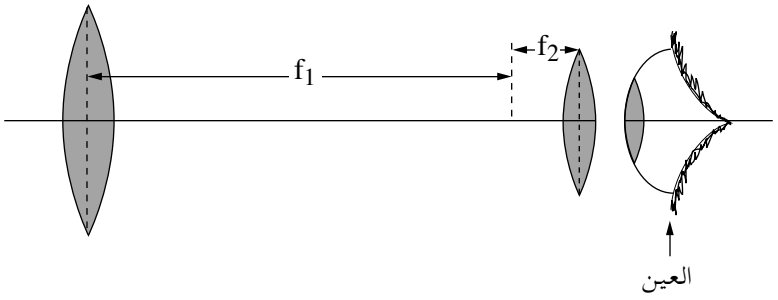
**التخطيط** "أ"

اكتب في كلّ واحد من خمسة المستطيلات الفارغة التي في التخطيط، اسم الجزء الملائم من القائمة التي أمامك:
عدسة لامّة، مصراع، فيلم تصوير، شبّاك، صورة على فيلم التصوير.
(8 درجات)

/ يتبع في صفحة 53 /

**جـ.** أمامك تخطيط يصف مبنًى بصريًّا لتلسكوب بسيط.

$f_1$ هو البُعد البؤريّ للعدسة البعيدة عن العين، وَ $f_2$ هو البُعد البؤريّ للعدسة القريبة من العين.




**التخطيط "ب"**

أكمل الجملتين اللتين أمامك:

العدسة القريبة من العين تُسمّى _____ (أوكولر / أوبيكتيف).

التكبير M للتلسكوب يساوي _____ $(\frac{f_2}{f_1} / \frac{f_1}{f_2})$.

(7 درجات)

**د.** معطى أنّ: $f_2 = 2.5\ cm$ ، $f_1 = 0.5\ m$. احسب التكبير M للتلسكوب.

_____

_____

_____

($6\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 54 /

## الكهرباء

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

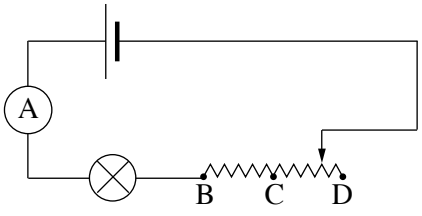
**(1)** يمكن قياس التيّار الكهربائيّ بوحدات $\frac{\text{جول}}{\text{الثانية}}$. صحيح / غير صحيح

**(2)** عند وَصْل مقاوِمات على التوازي، حاصل ضرب مقاومة كلّ مقاوِم في شدّة التيّار الذي يسري فيه متساوٍ في جميع المقاوِمات التي في الدائرة. صحيح / غير صحيح

**(3)** عند وَصْل مقاوِمين $R_1$ وَ $R_2$ على التوالي، تتحقّق النسبة $\frac{V_1}{R_1}=\frac{V_2}{R_2}$. صحيح / غير صحيح

**(4)** الوحدة الفيزيائيّة لفرق الجهد هي جول. صحيح / غير صحيح

أمامك تخطيط لدائرة كهربائيّة فيها بطّاريّة وأميتر ولامبة وريئوستات (مقاوِم متغيّر) وأسلاك توصيل.




**التخطيط "أ"**

استعن بالتخطيط "أ"، وأجب عن البنود "ب–هـ" التي أمامك.

نحرّك المفتاح المتحرّك على الريئوستات من النقطة D إلى النقطة B.

**ب.** في أيّة نقطة من النقاط (B أم C أم D) التي يوجد فيها المفتاح المتحرّك، تضيء اللامبة بأقوى ضوء؟ _____ (5 درجات)

**جـ.** في أيّة نقطة من النقاط (B أم C أم D) التي يوجد فيها المفتاح المتحرّك، يبيّن الأميتر أكبر قيمة لشدّة التيّار؟ _____ (5 درجات)

**د.** أضِف إلى الدائرة التي في التخطيط "أ" مقياس فرق جهد (فولطمترًا)، يقيس فرق الجهد على اللامبة. (6 درجات)

**هـ.** في أيّة نقطة من النقاط (B أم C أم D) يجب أن يكون المفتاح المتحرّك، كي يبيّن مقياس فرق الجهد (الفولطمتر) أصغر قيمة؟ _____ ($5\frac{1}{3}$ درجات)

/ يتبع في صفحة 55 /

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

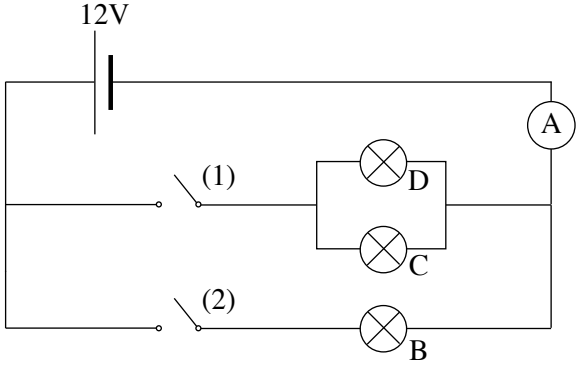
**(1)** الوحدة الفيزيائيّة لشدّة التيّار هي ڤولط. صحيح / غير صحيح

**(2)** كيلواط×ساعة هي وحدة فيزيائيّة للقدرة. صحيح / غير صحيح

**(3)** عندما يكون مقاوِمان مختلفان، موصولين على التوازي، يسري عبر كلّ واحد منهما تيّار بشدّة مختلفة. صحيح / غير صحيح

**(4)** محصّلة مقاوَمتَي مقاوِمين موصولين على التوالي أكبر من محصّلة مقاوَمتَي نفس المقاوِمين الموصولين على التوازي. صحيح / غير صحيح

في التخطيط الذي أمامك ثلاث لامبات متطابقة موصولة بمصدر فرق جهد 12 ڤولط، مقاومته الداخليّة قابلة للإهمال.




**ب.** أكمل الجملة التي أمامك. (5 درجات)

محصّلة مقاوَمتَي اللامبتين C وَ D _____ (أصغر من / أكبر من / مساوية لِـ) مقاومة اللامبة B.

نُغلق المفتاحين (1) وَ (2).

**جـ.** عبر أيّ مفتاح يسري تيّار بشدّة أكبر؟ _____ ((1) / (2))

علّل إجابتك. _____

_____

(6$\frac{1}{3}$ درجات)

**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)** / يتبع في صفحة 56 /

**د.** مقاومة كلّ لامبة هي 6 أوم.
احسب محصّلة مقاوَمات اللامبات الثلاث. (5 درجات)

_____

_____

**هـ.** احسب شدّة التيّار التي يبيّنها الأميتر A . (5 درجات)

_____

_____

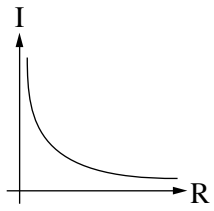
قوانين: في التوصيل على التوازي $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$I = \frac{V}{R_T}$

/ يتبع في صفحة 57 /

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

**(1)** أمامك رسم بيانيّ.




الرسم البيانيّ يمكن أن يصف شدّة التيّار عبر مقاوِم
كدالّة لمقاوَمة المقاوِم. صحيح / غير صحيح

**(2)** أوم×متر هي وحدة فيزيائيّة للمقاومة النوعيّة. صحيح / غير صحيح

**(3)** عندما نصل مقاوِمًا بفرق جهد 1 ڤولط، وشدّة التيّار الذي
يسري عبره هي 1 أمبير، فإنّ مقاوَمة المقاوِم هي 1 أوم. صحيح / غير صحيح

**(4)** مقاوَمة الڤولطمتر المثاليّ هي صغيرة جدًّا. صحيح / غير صحيح

**ب.** معطاة ثلاثة أسلاك مصنوعة من المعادن: بلاتين ورصاص ونيكلين.
طول كلّ واحد من الأسلاك هو $L = 1$ متر ومساحة مقطعه $S = 0.5\,(mm)^2$.
في الجدول الذي أمامك معطاة المقاومة النوعيّة للمعادن.
احسب مقاومة كلّ واحد من الأسلاك، واكتبها في المكان الملائم في الجدول.

| المعدن | المقاومة النوعيّة ($\rho$) $\left(\frac{\Omega \cdot (mm)^2}{m}\right)$ | المقاومة (R) ($\Omega$) |
|---|---|---|
| بلاتين | 0.1 | |
| رصاص | 0.2 | |
| نيكلين | 0.4 | |

($11\frac{1}{3}$ درجة)

**(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)** / يتبع في صفحة 58 /

**جـ.** وصلوا السلك المصنوع من البلاتين بمصدر فرق جهد 10V . احسب القدرة التي تتطوّر في السلك.

_____

_____

( 5 درجات )

**د.** وصلوا كلّ واحد من ثلاثة الأسلاك بمصدر فرق جهد 20V ، لنفس المدّة الزمنيّة.
أيّ سلك من الأسلاك يُطلِق أكبر كمّيّة من الحرارة؟ علّل. ( 5 درجات )

_____

_____

قوانين: $R = \rho \cdot \frac{L}{S}$

$P = \frac{V^2}{R}$

**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**