22

رقم قياسي جديد في الطّلب على الكهرباء

للمعلّم

1. وصف المهمّة

تتألّف المهمّة من قسمين:

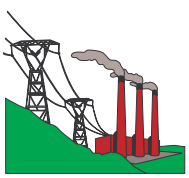
قسم أ: على الطّالب أن يقرأ قطعتين وأن يجيب عن أسئلة مفتوحة. كذلك عليه أن يحلّل رسمًا بيانيًا، وأن يجيب عن أسئلة معرفة وفهم ترتكز على المعطيات الواردة في الرّسم وعلى معلومات درسها في الصّف.

قسم ب: تنظيم معطيات في جدول حول موضوع محطّات طاقة. المعطيات في المهمّة ترتكز على معلومات تمّ تدريسها في الصفّ. يقوم الطّالب بتشخيص أفضليّات ونواقص محطّات توليد الكهرباء . في النّهاية يقوم الطّالب بصياغة رسالة إلى مواطني الدّولة.

توصية: القسم "ب" ملائم للعمل مع كتب مفتوحة، ومن ناحية تربويّة من المحبّذ التّمرُّن أيضًا على عمل من هذا النّوع.

2. المهارات المفحوصة

- معرفة
- فهم
- فهم المقروء
- إستخلاص معلومات من جدول/رسم بياني
- ترجمة معلومات رسوميّة إلى معلومات كلاميّة
- تطبيق معرفة
- تعليل
- تحليل
- تركيب (استدلال)
- عملية التّخطيط والتّصميم
- إكمال معلومات في جدول
- إستنتاجات
- بناء إدّعاء
- تفكير إبداعي



3. مواضيع في المنهاج تتعلّق المهمّة بها

موضوع مركزي – الموادّ والطّاقة:

- ♦ توليد الطاقة الكهربائيّة واستغلالها (1.7.3)

4. أنواع الأسئلة في المهمّة

– أسئلة كلاميّة، مغلقة ومفتوحة

– رسالة

5. الجيل

صفوف الخامس والسّادس

6. طابع العمل المطلوب

عمل فردي

7. مدّة المهمّة

حصّة – حصّتين

8. موادّ مساعدة

أدوات كتابة

9. نتيجة نهائيّة متوقّعة

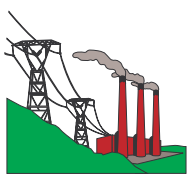
– إجابات عن أسئلة يُظهر فيها الطّالب معرفته وفهمه في مواضيع استهلاك الكهرباء ومحطّات توليد الكهرباء.

– رسالة تشمل أسبابًا وطرقًا للتوفير في الكهرباء.

10. طريقة التّمرير

يحصل الطّالب على كرّاس المهمّة القسم "أ"، ويجيب على الأسئلة في المهمّة بحسب التّعليمات.

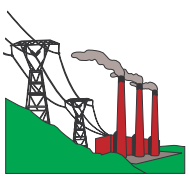
يجمع المعلّم القسم "أ" من كلّ طالب أنهى المهمّة، ويسلّمه القسم "ب".



22

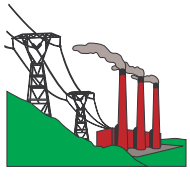
ملاحظات :

1. جرت العادة هذه الأيّام على استخدام مصطلح "محطّة توليد كهرباء" بدل "محطّة قوّة"، إذ أنّ المحطّة لا تُنتج قوّة بل كهرباء. مصدر المصطلح "محطّة قوّة" على ما يبدو هو ترجمة المصطلح power-station.
2. قبل تنفيذ المهمّة من المحبّذ التأكُّد من أنّ الطّلاب يفهمون معنى المصطلح "رقم قياسي".
3. يُطلب في نهاية المهمّة أن يكتب الطّالب رسالة.
من المحبّذ العمل مع الطّلاب على قواعد صياغة رسالة رسميّة لعنوان محدّد.



جدول مهارات مقابل أسئلة

مهارات	أسئلة
معرفة	3ب، 7
فهم	2، 3ب، 7
فهم المقروء	3أ
إستخلاص معلومات من جدول / رسم بياني	4، 8
ترجمة معلومات رسوميّة إلى كلاميّة	4
تطبيق معرفة	1، 5، 8ب، 8جـ، 9
تعليل	8 ب، 8 جـ
تحليل	5، 9
تركيب (استدلال)	2
عمليّة التّخطيط والتّصميم: إقتراح أفكار لحلّ مشاكل	6
إكمال معلومات في جدول	7
إستنتاجات	8أ
بناء إدّعاء	9
تفكير إبداعي	9



22

رقم قياسي جديد في الطّلب على الكهرباء

إجابات

تتألّف المهمّة من قسمين، قسم "أ" وقسم "ب". بعد أن تسلّم المعلّم القسم "أ"، ستحصل على القسم "ب".

قسم أ:

في أحد أيّام الصّيف شديدة الحرارة من سنة 2000 نُشر في الصّحف الخبران التّاليان:

خبر 1

رقم قياسي بدرجة الحرارة

سُجلّ في القدس يوم أمس رقم قياسي جديد بدرجة الحرارة. أيّ، سُجّلت يوم أمس درجة الحرارة الأعلى في الـ 112 سنة الأخيرة: 40.8 درجة مئويّة.

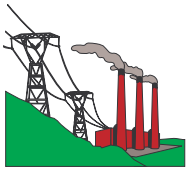
خبر 2

رقم قياسي في طلب الكهرباء

وصل الطّلب على الكهرباء في إسرائيل أمس إلى ذروة جديدة وسجّل رقمًا قياسيًّا بلغ **7,850** ميجا–واط كهرباء. هذه هي كميّة الكهرباء الّتي استهلكها المستهلكون أمس دفعة واحدة. هذه أيضًا هي كميّة الكهرباء الأكبر الّتي بوسع شركة الكهرباء أن تزوّدها اليوم بدفعة واحدة حينما تعمل المحطّات بكامل قدرة إنتاجها. في وضع كهذا لا يوجد فائض من الكهرباء. لو ازداد الطّلب بعدّة عشرات ميجا–واط إضافيّة، لما كان باستطاعة شركة الكهرباء أن تزوّد كلّ الطّلب.

إذا ازداد الطّلب فوق **7,850** ميجا–واط من الكهرباء، ستضطرّ شركة الكهرباء إلى المبادرة بعمليّات قطع للكهرباء في أماكن مختلفة من البلاد.

من أجل عدم الإضرار بالمواطنين مدّة زمنيّة طويلة، ستقطع شركة الكهرباء التّيّار في أماكن مختلفة في البلاد لمدّة 20 دقيقة كلّ مرّة. في ساعات النّهار سيتمّ قطع التّيّار في الأساس في المناطق السّكنيّة، وفي المساء يُقطع التّيّار في المناطق الصّناعيّة. من الواضح أنّه لن يتمّ قطع التّيّار في المستشفيات وفي أماكن حسّاسة أخرى.



بعد أن قرأت الخبرين في الصفحة السّابقة، أجب على الأسئلة 1–3.

1. ما معنى التّعبير "رقم قياسي في الطّلب على الكهرباء"؟
ضع دائرة حول الإجابة الصّحيحة:

(أ.) كميّة الكهرباء الأعلى الّتي استُهلكت حتّى الآن دفعة واحدة
ب. رقم قياسي جديد بقطع الكهرباء
جـ. تُنتِج شركة الكهرباء دفعة واحدة كميّة كهرباء أكبر من الكميّة الّتي يطلب المستهلكون استهلاكها
د. يوجد طلب قليل على الكهرباء

---

2. لماذا، برأيك، أدّت درجة الحرارة العالية إلى تسجيل رقم قياسي في الطّلب على الكهرباء؟

إستخدام كثير لأجهزة تبريد كهربائيّة.

تُقبَل كلّ إجابة منطقية، مثل إجابة ترتكز على مثال:
إستخدام كثير لمكيّفات هوائيّة / مراوح وما شابه ذلك.

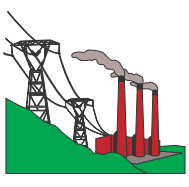
---

3. أ. بحسب الخبر 2، ماذا ستضطرّ شركة الكهرباء أن تفعل في حالة ازدياد الطّلب على الكهرباء؟

المبادرة بعمليّات قطع للكهرباء

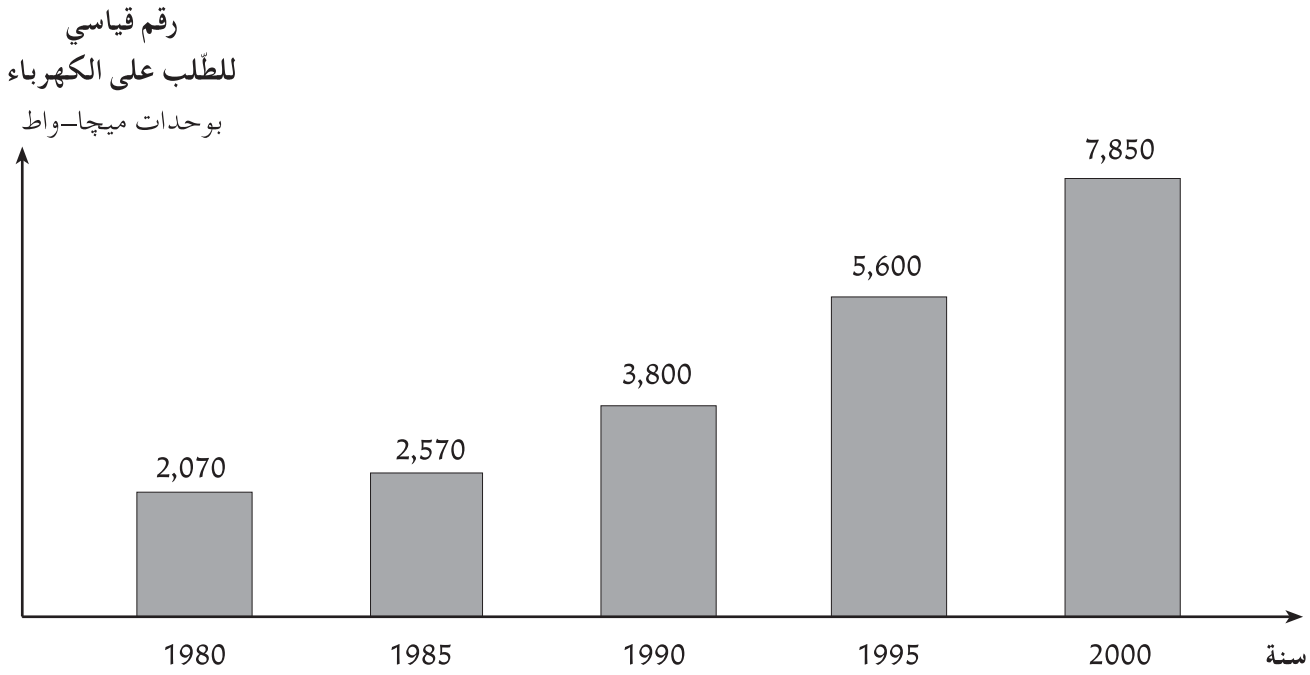
ب. لماذا استُخدمَ في الخبر 2 التّعبير "ستضطرّ شركة الكهرباء إلى المبادرة..." وليس بالتّعبير "ستُجري"؟

لأنّ إجراء عمليّات قطع للكهرباء ليس أمرًا مرغوبًا به (يضرّ بالمستهلكين)، ويتمّ اتّخاذ هذا الإجراء فقط عندما يكون لا مناص منه.



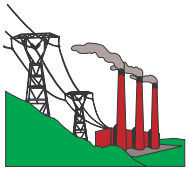
4. أمامك رسم بياني بالأعمدة وفيه معطيات عن أرقام قياسيّة للطّلب على الكهرباء في البلاد في السّنوات 1980–2000.

أرقام قياسيّة للطّلب على الكهرباء في البلاد في السّنوات 1980 – 2000



تمعّن في الرّسم البياني واذكر ماذا يمكننا أن نتعلّم منه بخصوص التّغيرات في الأرقام القياسيّة للطّلب على الكهرباء في دولة إسرائيل، في السّنوات المبيّنة فيه.

الطلب على الكهرباء في هذه السّنوات أخذ بالإزدياد، ووصل إلى أرقام قياسيّة جديدة.
أو ذكر بشكلٍ مفصّل:
الرقم القياسيّ للطلب على الكهرباء ازداد سنة 1985 بـ 500 ميجا–واط مقارنةً بسنة 1980.
الرقم القياسيّ للطلب على الكهرباء ازداد سنة 1990 بـ 1230 ميجا–واط مقارنةً بسنة 1985 .
الرقم القياسيّ للطلب على الكهرباء ازداد سنة 1995 بـ 1،800 ميجا–واط مقارنةً بسنة 1990.
الرقم القياسيّ للطلب على الكهرباء ازداد سنة 2000 بـ 2،250 ميجا–واط مقارنةً بسنة 1995.



5. إقترحْ سببين ممكنين للتّغيرات بالأرقام القياسيّة للطّلب على الكهرباء في هذه السّنوات.

- ***ازدياد عدد السكّان***
- ***إرتفاع في مستوى المعيشة: استخدام متزايد لأجهزة كهربائيّة في البيت / في الصّناعة***
- ***أدّى التطوّر التّكنولوجي إلى إنتاج أجهزة كهربائيّة جديدة كثيرة (استخدامها في البيت وفي الصّناعة يزيد من استهلاك الكهرباء).***
- ***معدّل درجة الحرارة في هذه السّنوات ارتفع / هبط مقارنة بمعدّل درجة الحرارة العام (صيف حارّ جدًا / شتاء بارد جدًا) وثمّة حاجة إلى تبريد / تدفئة أكثر.***

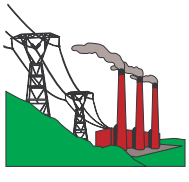
ملاحظة: الطّالب الّذي يعرض سببًا واحدًا يذكر به الحرارة في الصّيف وسببًا آخر يذكر به البرودة في الشّتاء، يحصل على 3 نقاط (يُعتبر سببًا واحدًا).

---

6. إقترحْ حلّيْن يُمكّنا شركة الكهرباء من التّغلُّب على صعوبة تزويد كلّ الطّلب على الكهرباء.
يمكنك الاستعانة بالمصطلحات التّالية: طلب على الكهرباء، إنتاج كهرباء، إستهلاك كهرباء، توفير كهرباء.

- ***إنتاج كمية أكبر من الكهرباء بواسطة إضافة محطّات طاقة***
- ***تشجيع السكان على التّوفير في الكهرباء / إطفاء أجهزة / إطفاء إنارة***
- ***رفع أسعار الكهرباء***
- ***إختراع أجهزة أقلّ استهلاكًا للكهرباء***

سَلِّم المعلّم القسم "أ" واحصل منه على قسم "ب" من المهمّة.

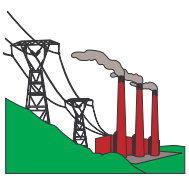


22

قسم ب :

إحدى الوسائل الّتي بواسطتها تستطيع شركة الكهرباء التّغلُّب على صعوبة تزويد الأرقام القياسيّة للطّلب على الكهرباء هي إنشاء محطّة كهرباء (محطّة طاقة) إضافيّة في البلاد.

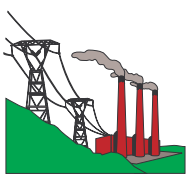
لمحطّات الكهرباء من الأنواع المختلفة توجد أفضليّات ونواقص. هنالك محطّات تنتج كميّة كبيرة من الكهرباء، مثلاً – محطّات تعمل بواسطة حرق الفحم الحجري، وهنالك محطّات تنتج كميّة كهرباء قليلة، مثل المحطّات الّتي تعمل بواسطة الرّيح. هنالك محطّات بناؤها غالي التّكلفة، مثل المحطّة الّتي تعمل بواسطة الفحم الحجري أو بواسطة الطّاقة النّوويّة، وهنالك محطّات بناؤها رخيص نسبيًّا. هنالك محطّات تنفث موادّ مُلوِّثة بكميّات أكبر من محطّات أخرى.
في هذه المرحلة من المهمّة عليك أن تُجري مقارنة بين مصادر طاقة مختلفة لتشغيل محطّات توليد الكهرباء، وأن تُقدّم توصية لشركة الكهرباء بمصدر الطّاقة الأكثر ملاءمة لتشغيل محطّة كهرباء.



7. أكمل الجدول الّذي أمامك من أجل إجراء مقارنة بين ثلاث وسائل ممكنة لإنتاج الطّاقة الكهربائيّة في البلاد:

أ. محطّة كهرباء مصدر الطّاقة فيها هو حرق فحم حجري
ب. محطّة كهرباء مصدر الطّاقة فيها هو ماء
جـ. محطّة كهرباء مصدر الطّاقة فيها هو وقود نووي (طاقة ذريّة)

مصدر الطّاقة	كميّة الكهرباء الّتي يمكن إنتاجها بواسطته في البلاد (كبيرة / صغيرة)	نتائج غير مرغوب بها (ضرر للبيئة وللإنسان)	وسائل لتخفيف النّتائج غير المرغوب بها
أ. فحم حجري	***كبيرة***	***نفث دخان / تلويث هواء/ ضرر بالمنظر الطّبيعي***	***مداخن عالية / مصافٍ***
ب. ماء	***صغيرة***	ضرر بالمنظر الطّبيعي	***بناء مع أخذ المنظر الطّبيعي بالحسبان***
جـ. وقود نووي	كبيرة	***نفايات نوويّة/ في حالة حدوث خلل يصدر إشعاع خطير/ ضرر بالمنظر الطّبيعي***	بناء أفران ذريّة محميّة بوسائل آمنة



8. أ. بالاستناد إلى الجدول الّذي أكملته، ما هو مصدر إنتاج الطّاقة الّذي تقترح استخدامه في البلاد؟

ضع دائرة حول الإجابة الّتي اخترتها.

فحم حجري / **ماء** / **وقود نووي**

ملاحظة: بوسع التّلميذ أن يختار الفحم الحجري أو الوقود النّووي، والإجابتان "أ" و "جـ" هما بمحض اختياره.

ب. أذكر بالتّفصيل اعتبارَين إقترحت بسببهما مصدر الطّاقة في الإجابة على البند "أ".

إعتباران:

فحم حجري

أمان: يمكن إنتاج كمّيّة كبيرة من الكهرباء بمخاطر غير كبيرة.

تلويث: يمكن تقليص مشكلة التّلويث بواسطة مداخن عالية ومصافٍ.

وقود نووي

إنتاج: يمكن إنتاج كمّيّة كبيرة جدًا من الكهرباء من كمّيّة صغيرة من الوقود النّووي.

أمان: يمكن التّغلّب على مشكلة الأمان بواسطة بناء أفران تشمل وسائل أمان صارمة.

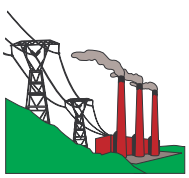
أو كلّ اعتبار منطقي وصحيح آخر.

جـ. أذكر بالتّفصيل الاعتبارات الّتي بسببها لم تختر مصدرَي الطّاقة الآخرَين (إعتبار واحد لكلّ مصدر طاقة)

مصدر الطّاقة:

- ***ماء: كمّيّة الكهرباء الّتي يتمّ إنتاجها بواسطة الماء قليلة جدًا في البلاد، إذ لا توجد ظروف ملائمة / لا يوجد ما يكفي من الماء.***
- ***وقود نووي: خطير بسبب صدور إشعاع في حالة حدوث خلل.***
- ***فحم حجري: تلويث بيئي شديد.***

أو كلّ اعتبار منطقي وصحيح آخر.



9. كما قرأت في الخبر 2 في بداية المهمّة، إذا ازداد الطّلب على الكهرباء أكثر من كمية الكهرباء الّتي تستطيع شركة الكهرباء تزويدها بدفعة واحدة، ستضطرّ شركة الكهرباء إلى المبادرة بعمليّات قطع للكهرباء. إحدى الطّرق لحلّ المشكلة هي التّوفير بالكهرباء.

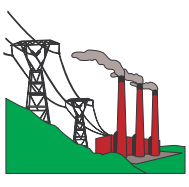
في الإطار الّذي يظهر في الصفحة التّالية عليك أن تكتب رسالة تُرسَل إلى عامّة سكّان الدّولة، تحاول فيها إقناعهم بالتّوفير بالكهرباء.

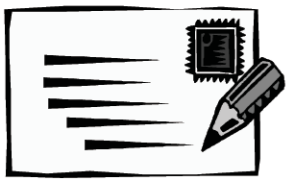
عليك أن تكتب في الرّسالة:

- لماذا من الأجدر التّوفير في الكهرباء في البيت (أذكر سببين)

- كيف يمكن التّوفير في الكهرباء في البيت (إقترح طريقتين للتّوفير)

ملاحظة: الرّسالة الّتي تظهر في الإجابات تشمل فقط المعلومات المطلوبة. على الطّالب أن يكتب إجابته على شكل رسالة، تشمل المعلومات.





تاريخ _____

إلى عموم سكان الدّولة

الموضوع: التّوفير بالكهرباء

أيّها المواطنون الكرام،

لماذا من الأجدر التّوفير بالكهرباء في البيت؟

- ***التّوفير بالكهرباء يُقلّل من الحاجة لإنتاج الكهرباء، وبذلك يتمّ التوفير بموادّ الوقود، مما يؤدّي إلى توفير المال للمستهلك وللدّولة.***
- ***التّوفير بالكهرباء يُقلّل من الحاجة لإنتاج الكهرباء وبذلك يقلّ تلويث الهواء.***
- ***كميّة الكهرباء الّتي تستطيع شركة الكهرباء تزويدها دفعة واحدة محدودة.***

إذا استهلكنا كمية كبيرة من الكهرباء بدفعة واحدة، ستضطر شركة الكهرباء إلى المبادرة بعمليّات قطع للكهرباء مما يضرّ بنا وبالآخرين.

- ***كمية الفحم الحجري في العالم آخذة بالنّفاد ويجب محاولة التّقليل من حرقه.***

طرق للتّوفير بالكهرباء:

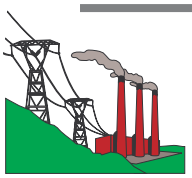
- ***إطفاء مصابيح وأجهزة كهربائيّة عندما لا تكون حاجة لاستخدامها***
- ***الإهتمام بإغلاق النّوافذ والفتحات أثناء التّدفئة أو التّبريد في البيت***
- ***إستخدام أجهزة أقلّ استهلاكًا للكهرباء، إنْ كانت متوفّرة***
- ***إستخدام بدائل لا تستهلك كهرباء، مثلا: حمّامات شمسيّة***

ملاحظة: إجابة تذكر العمل بتوقيت صيفي تُقبل كإجابة صحيحة، مع أنّ هذا ليس توفيرًا مرتبطًا بقرار شخصي.

باحترام _____

الصفّ _____

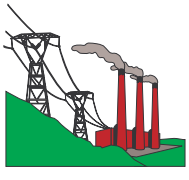
المدرسة _____



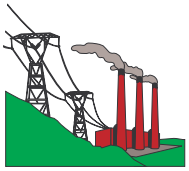
رقم قياسي جديد في الطّلب على الكهرباء

مرشد تقييم

سؤال رقم	مهارات	وزن	علامة					
			5	4	3	2	1	0
1	تطبيق معرفة	x1	أشار إلى الإجابة الصحيحة					لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
2	فهم، تركيب (إستدلال)	x1	كتب إجابة كاملة		كتب إجابة جزئيّة أو مبهمة			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
3أ	فهم المقروء	x1	كتب إجابة صحيحة		كتب إجابة جزئيّة أو مبهمة			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
3ب	معرفة، فهم	x1	كتب إجابة كاملة		كتب إجابة جزئيّة أو مبهمة			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
4*	إستخلاص معلومات من رسم بياني، ترجمة معلومات رسوميّة إلى معلومات كلامية	x1	كتب إجابة كاملة		وصف جزءًا من التّغييرات			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء



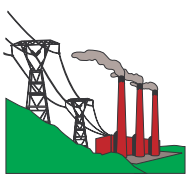
سؤال رقم	مهارات	وزن	علامة					
			5	4	3	2	1	0
5	تطبيق معرفة، تحليل	x1	كتب سببين ممكنين		كتب سببًا ممكنًا واحدًا			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
6	إقتراح أفكار لحلّ مشاكل	x1	كتب حلّين		كتب حلاً واحدًا			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
7أ	إكمال معلومات في جدول، معرفة، فهم	x1	كتب إجابة صحيحة في 3 خانات	كتب إجابة صحيحة في خانتين		كتب إجابة صحيحة في خانة واحدة		لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
7ب	إكمال معلومات في جدول، معرفة، فهم	x 0.5	كتب إجابة صحيحة في خانتين		كتب إجابة صحيحة في خانة واحدة			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
7جـ	إكمال معلومات في جدول، معرفة، فهم	x 0.5	كتب إجابة صحيحة					لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
8أ**	إستخلاص معلومات من جدول، استنتاجات	x1	كتب إجابة صحيحة					لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
8ب**	إستخلاص معلومات من جدول، تطبيق معرفة، تعليل	x1	كتب إجابة كاملة: إعتبارين ملائمَين للإجابة في البند أ		كتب اعتبارًا واحدًا ملائمًا للإجابة في البند أ			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء



سؤال رقم	مهارات	وزن	علامة					
			5	4	3	2	1	0
8جـ**	إستخلاص معلومات من جدول، تطبيق معرفة، تعليل	x1	كتب إجابة كاملة: إعتبارين ملائمَين للإجابة في البند أ		كتب اعتبارًا واحدًا ملائمًا للإجابة في البند أ			لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء
9	تطبيق معرفة، تحليل، بناء إدعاء، تفكير إبداعي	x2	ذكر سببين وطريقتين للتوفير بالكهرباء بصياغة مقنعة	ذكر سببين وطريقتين للتوفير بالكهرباء بصياغة ركيكة	ذكر سببين، أو: سببًا واحدًا وطريقة واحدة للتوفير، أو: طريقتين للتوفير		ذكر سببًا واحدًا، أو طريقة واحدة للتوفير	لم يجب، أو أخطأ في كلّ شيء

* في السؤال 4 مطلوب من الطّالب أن يصف التّغيير. الطّالب الّذي يُضيف شرحًا يخسر نقطة.

** يجب أن تكون ملاءمة بين الإجابة على سؤال 8 والإجابة في الجدول في سؤال 7. إذا أخطأ الطّالب في سؤال 7 فمن شأنه أن يُخطئ أيضًا في سؤال 8. في حالة كهذه يجب إعطاء علامة لسؤال 7 استنادًا إلى مرشد التّقييم، غير أنّ سؤال 8 يجب إعطاؤه علامة استنادًا إلى إجابته في سؤال 7.



إجابات نموذجيّة

إجابة كاملة

2. מדוע, לדעתכם, גרמה הטמפרטורה הגבוהה לשיא בביקוש לחשמל?

מפני שהמון אנשים היו משתמשים במזגנים חשליים בכל החום הנורא
היו מפעילים מפשרים ומאווררים.

إجابة جزئيّة

لم تتطرّق الإجابة إلى العلاقة بين الحرارة واستهلاك الكهرباء من جرّاءِ تشغيل أجهزة التبريد .

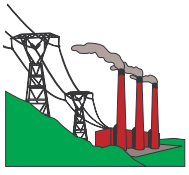
2. מדוע, לדעתכם, גרמה הטמפרטורה הגבוהה לשיא בביקוש לחשמל?

שהרבה אנשים השתמשו במזגן כדי

إجابة خاطئة

2. מדוע, לדעתכם, גרמה הטמפרטורה הגבוהה לשיא בביקוש לחשמל?

שלבריכים להפסיק כל -30- דקות במקום אחר



إجابات نموذجيّة

إجابة كاملة

3. ב. מדוע השתמשו בידיעה 2 בביטוי "תיאלץ חברת החשמל לעשות ..." ולא "תעשה ..."?

כי הם מרוצים את לקוחותיה.

إجابة جزئيّة

إجابة جزئيّة جدًّا فهي لا تفسِّر بتاتًا ما معنى الإضطرار إلى القيام بعملٍ غير مرغوب.

3. ב. מדוע השתמשו בידיעה 2 בביטוי "תיאלץ חברת החשמל לעשות ..." ולא "תעשה ..."?

מפני שיכול להיות שזה את החום הגדול יפסק, או שהבריכה מחשמל יגרם.

إجابة خاطئة

3. ב. מדוע השתמשו בידיעה 2 בביטוי "תיאלץ חברת החשמל לעשות ..." ולא "תעשה ..."?

כשהוא יפסיק לייצר חשמל מהשמש וגם יהיה הרבה העבודה הזאת שלהם.

رقم قياسي جديد في الطّلب على الكهرباء