

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade7>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

8-3 الحمل الحراري

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أشرح معنى مصطلح الحمل الحراري.
- أستطيع أن أستخدم نظرية الجزيئات لتفسير الحمل الحراري.

■ لماذا نقول (الهواء الساخن يرتفع)؟

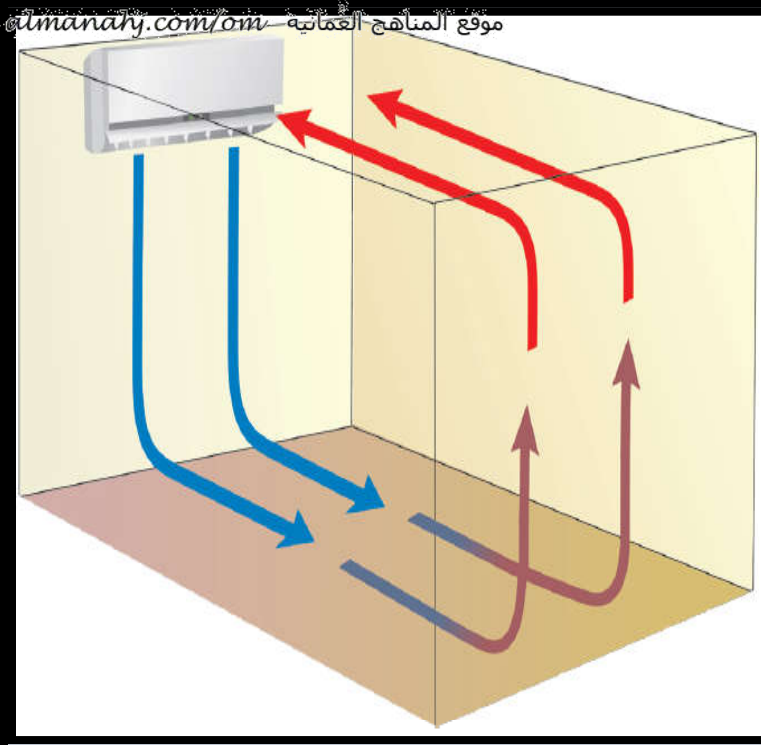
- التوصيلُ** (هو إحدى طرق انتقال الطاقة من المكان الساخن إلى المكان البارد، وإليك طريقة أخرى).
- النسر الذي في الصورة لا يحتاج إلى أن يرفرف بجناحيه كي يظلّ عاليًا في الهواء؛ حيث إن الهواء الدافئ في الأعلى يساعد النسر على الطيران.**

الهواء الدافئ المرتفع يسمّى تيار الحمل الحراريّ Convection Current.

الهواء المرتفع يحمل الطاقة من الأرض الدافئة إلى الغلاف الجويّ البارد.



النسر يحلق فوق الهواء الدافئ المرتفع.



ينقل تيار الحمل الحراريّ الطاقة من المكيف إلى باقي الغرفة

الحمل الحراري في المنزل

عندما يكون الجو حارًا، يمكنك أن تستخدم المكيف لتبريد هواء الغرفة التي تجلس بها.

- المكيف ينقل الطاقة إلى الهواء المقابل له.
- الهواء البارد يهبط إلى أسفل.
- يرتفع الهواء الدافئ ليحل محله هواء بارد.

وبهذه الطريقة، ينشأ تيار حمل حراريّ في الغرفة، وينشر الطاقة من المكيف خلال الغرفة كلها.

الاسئلة

1) إذا ذهبت إلى شاطئ البحر في يوم حارّ، فقد تلاحظ نسيمًا باردًا يهبّ من البحر على الأرض. اشرح لماذا يهبّ هذا النسيم.

حل الأسئلة ص 66

(1) يسخن الهواء الموجود أعلى الشاطئ ثم يرتفع إلى أعلى. ينخفض الهواء البارد الموجود أعلى البحر ليحل محله.

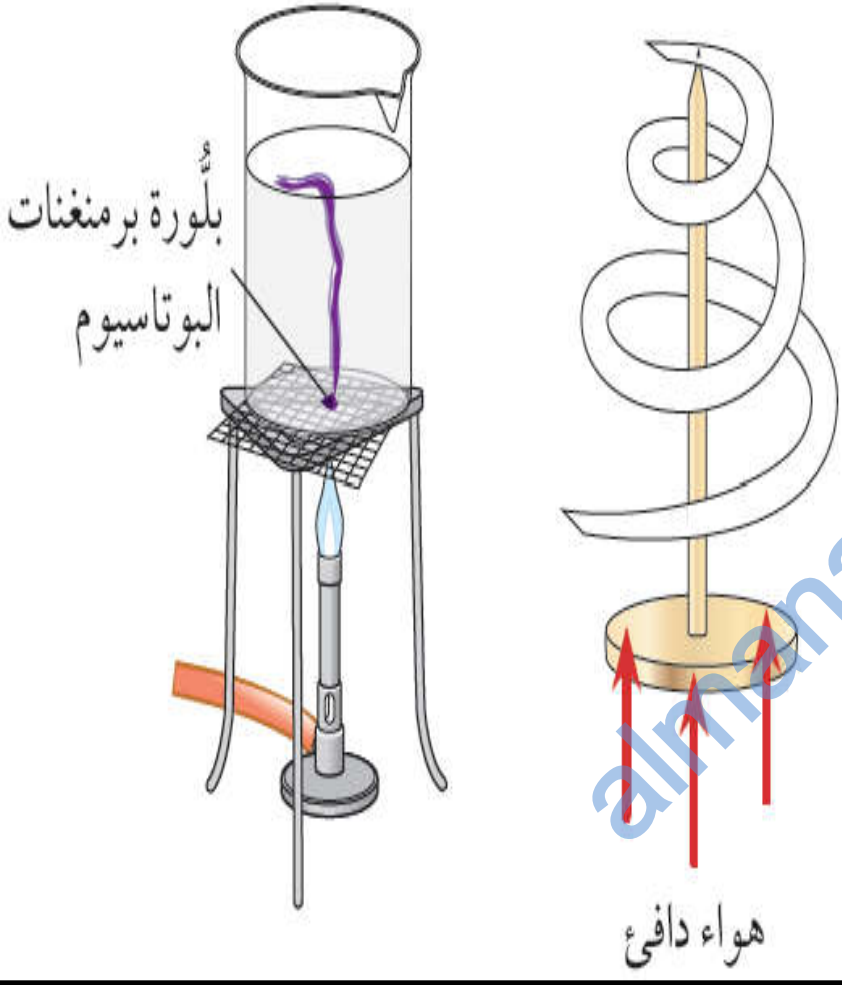
almanahj.com/om

نشاط 3-8 ملاحظة تيار الحمل الحراري

• سيشرح لك معلمك تيار الحمل الحراري الذي يرتفع فوق المدفأة وذلك باستخدام دائرة من الورق مقطوعة على شكل حلزوني.

• ستري أيضًا كيف ينشر تيار الحمل الحراري الطاقة خلال الماء وتحتاج إلى ماء ملون كي ترى كيف تتدفق الطاقة.

• اكتب شرحًا لكيفية نقل تيار الحمل الحراري الطاقة عبر الماء.



كيف يعمل الحمل الحراري؟

- يمكن أن يحدث **الحمل الحراري** Convection في الغازات أو السوائل (الموائع) وأي مادة يمكن أن تتدفق.
- فُكِّر في الهواء، إنه غاز، وجزيئاته منفصلة عن بعضها تمامًا ويمكنها أن تتحرك بحرية كبيرة.
- عندما يُسَخَّن الهواء تتحرك جزيئاته أسرع، ويزداد بُعدها عن بعضها البعض، وبالتالي يتمدد الهواء.
- الآن أصبح الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء المحيط به، ويتدفق إلى أعلى، ويحمل الطاقة معه.
- في نفس الوقت، يتدفق الهواء البارد ذو الكثافة العالية إلى أسفل ليحل محل الهواء الساخن.
- إذا **فالحمل الحراري** (هو انتقال الطاقة خلال المائع عندما يتحرك هذا المائع).

- (2) اشرح لماذا لا يُمكن للحمل الحراريّ أن ينقل الطاقة خلال المواد الصلبة.
- (3) لماذا تهبُّ الرياح؟ قديما كان البعض يعتقدون أنّ حركة أوراق الأشجار هي السبب، فكيف تقنع شخصا أنّ هذه الفكرة خاطئة؟
- (4) تساعد تيارات المحيطات على نقل الطاقة من المناطق الاستوائية إلى المناطق القطبية، اشرح لماذا تهبُّ تيارات الماء الدافئ بالقرب من سطح المحيط بينما تكون تيارات الماء البارد أكثر عمقا.

حل الأسئلة ص 67

- (2) تتخذ جزيئات الصلب مواضع ثابتة ولا تتحرك داخل المادة، ولذلك لا يمكن إعداد تيار الحمل لها.
- (3) اذهب إلى مكان خالٍ من الأشجار (الصحراء أو المحيط)، ستجد أن الرياح تهب على الرغم من عدم وجود أشجار لتسبب هبوبها.
- (4) إنّ الماء الدافئ أقل كثافة من الماء البارد؛ ولذلك يرتفع إلى السطح، إما الماء البارد أكثر كثافة ولذلك فيغوص لأسفل.

المفاهيم الخاطئة وسوء الفهم:

■ ماذا نعني بالمصطلح (سائل) ؟ وما علاقته بفكرة السريان؟

ملخص

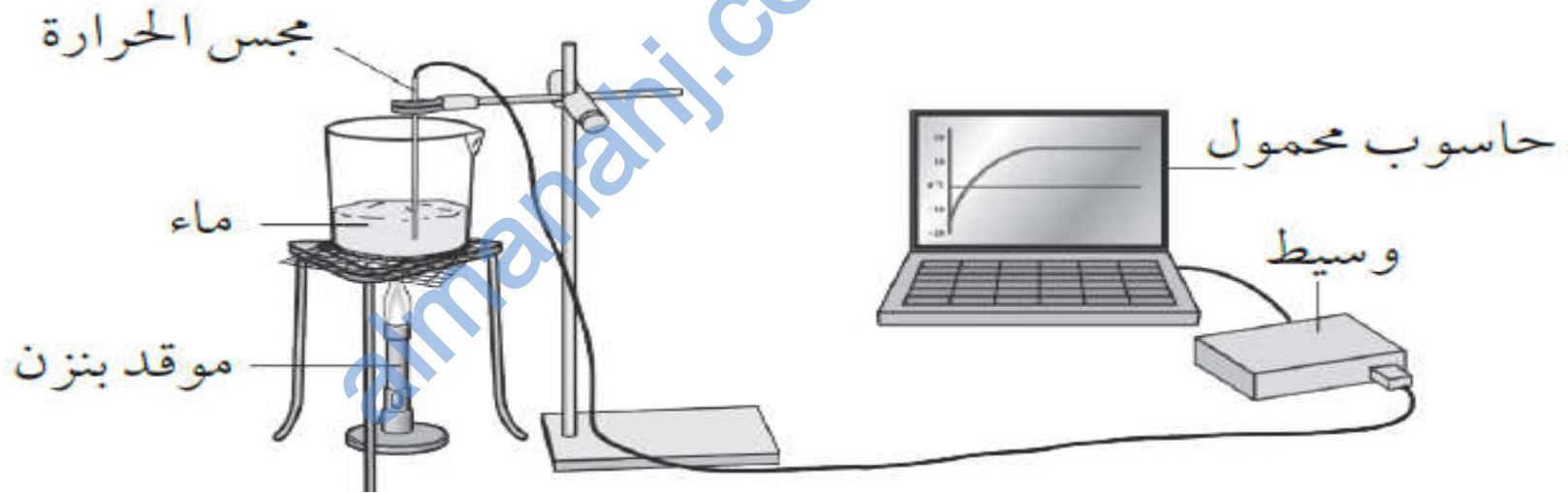
■ الحمل الحراريّ هو نقل الطاقة خلال المائع عندما يتحرّك هذا المائع.

■ المائع الأكثر دفئًا يكون أقلّ كثافةً، وبالتالي يصعد إلى أعلى ويتخلل المائع البارد.

تمرين 3-8 استقصاء الحمل الحراري

في هذا التمرين، ستف البيانات الخاصة بفقدان الطاقة عن طريق الحمل الحراري، كما ستدرب على مهارات الاستقصاء العلمي (ا.ع).

تجري منى استقصاءً حول كيفية تسرب الطاقة من دورق ماء ساخن، وقد استخدمت موقد بنزن لتسخين بعض الماء، كما هو موضح في الصورة. يعمل مسجل البيانات على تسجيل درجة حرارة الماء كل 10 ثوان ويعرض الحاسوب رسماً بيانياً بالقياسات.



عند وصول الماء لدرجة حرارة 80°C ، أطفأت منى موقد بنزن، وبدأ الماء يبرد. (1) اشرح كيف يمكن للطاقة أن تتسرب من الماء عن طريق الحمل الحراري.

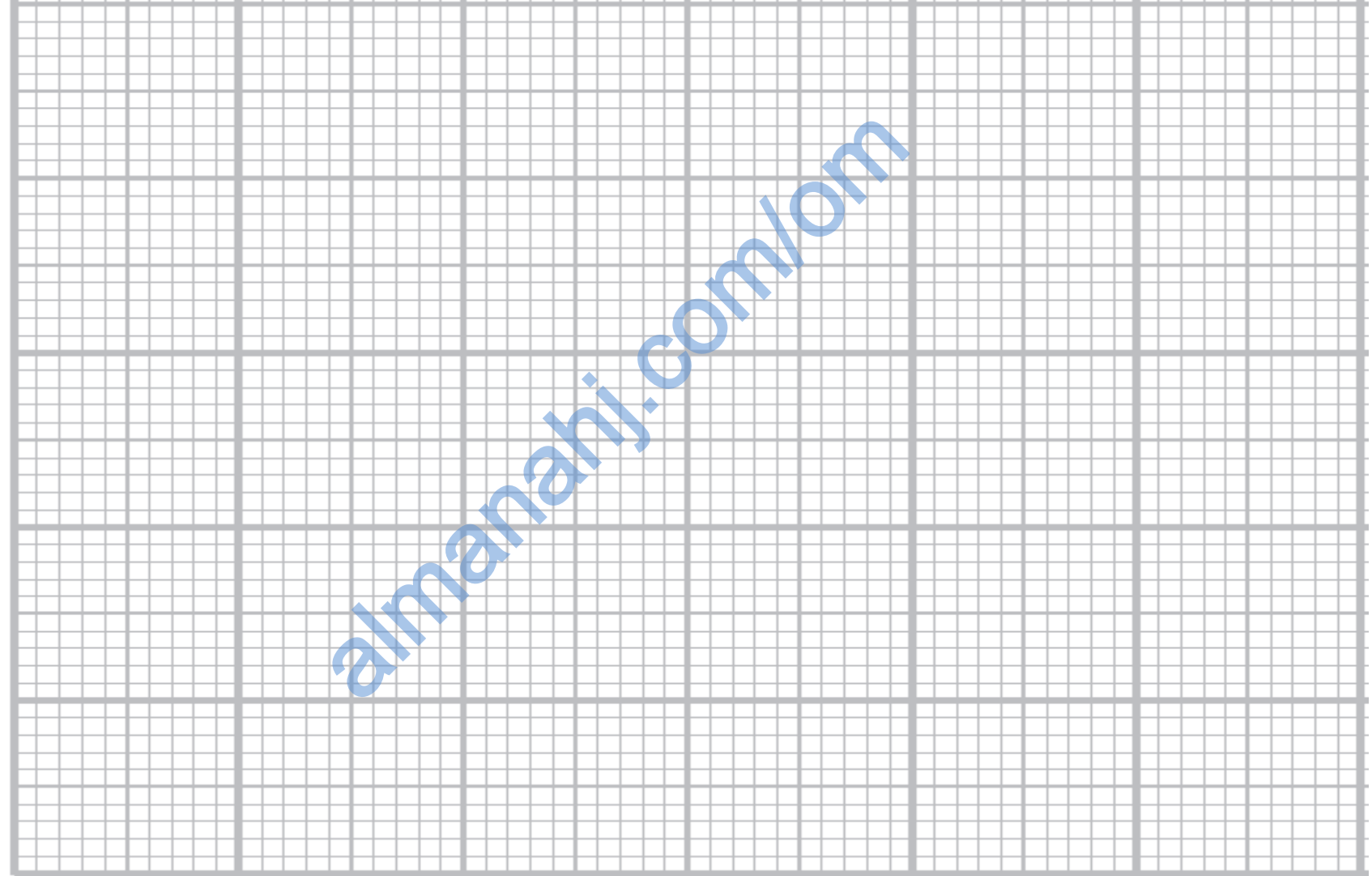
(2) اقترح طريقةً أخرى لتسرّب الطاقة من الماء.

(3) اذكر ميزتين لاستخدام مجسّ درجة الحرارة ومسجّل البيانات في هذه التجربة.

(4) عندما جمعت منى البيانات الكافية، كرّرت التجربة، ولكن هذه المرة بعد إطفاء موقد بنزن، ثمّ وضعت غطاءً من الورق المقوّى على الكأس الزجاجية. يوضّح الجدول التالي النتائج التي توصلت إليها.

الوقت منذ إطفاء الموقد (s)	درجة الحرارة للكأس الزجاجية بدون غطاء (°C)	درجة الحرارة للكأس الزجاجية بغطاء (°C)
0	82	86
50	73	82
100	65	78
150	59	75
200	54	72
250	50	69
300	46	67

على ورقة الرسم البيانيّ، ارسم رسماً بيانيّاً يمثّل مجموعتيّ البيانات، وتأكد من وضع البيانات الموضحة أعلاه على خطيّ الرسم البيانيّ، (بغطاء) و (بدون غطاء) .



(5) من الرسم البياني، كم استغرقت درجة حرارة الماء لتنخفض من 80°C إلى 80°C .

أ- بدون غطاء؟

ب- بغطاء؟

وضّح على الرسم البياني كيف توصلت إلى هذه الإجابات.

(6) قالت منى: (أعتقد أنه من دون الغطاء، الحمل الحراري هو الطريق الوحيد لتسرّب الطاقة من الماء).

هل توصلت منى إلى استنتاج جيّد من نتائجها؟ اشرح أفكارك.

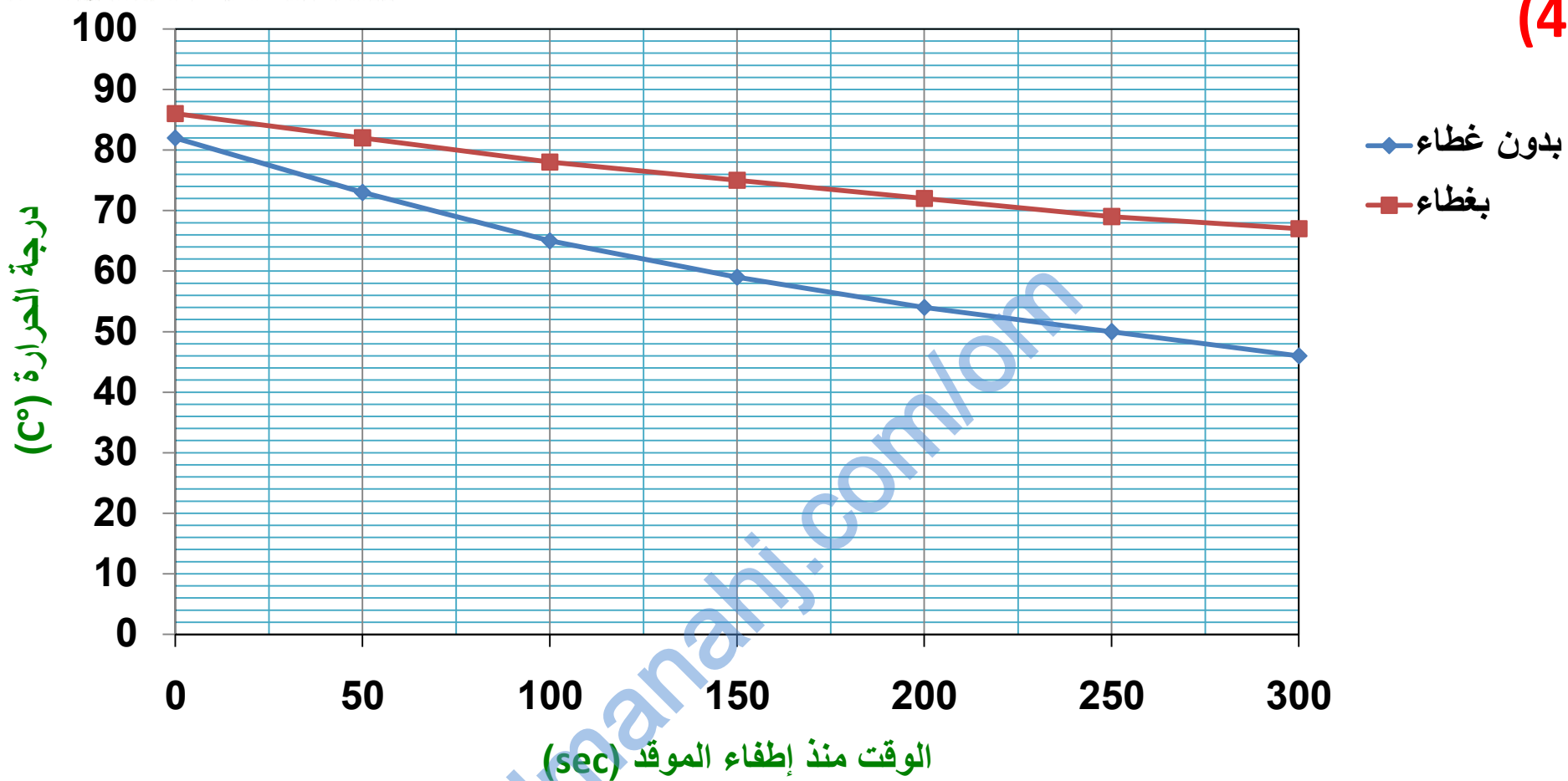
.....

.....

.....

حل تمرين 3-8

- (1) يسخن الهواء أعلى الماء بفعل الماء الساخن فيرتفع لأعلى بفعل الحمل الحراري، أخذًا معه الطاقة. ويتم استبداله بالهواء البارد الذي يسخن بعد ذلك، أخذًا معه المزيد من الطاقة. وبهذا الشكل، يفقد الماء طاقته إلى الهواء.
- (2) تسري الطاقة خلال الزجاج وإلى الهواء (حيث تنطلق بفعل الحمل الحراري) أو خلال الحامل المعدني (التوصيل).
- (3) لتفادي الأخطاء البشرية في قراءة ميزان الحرارة و يمكن للكمبيوتر إظهار الرسوم البيانية مع تقدم التجربة. قودة بإضافة الغطاء.



(5) أ- بدون غطاء ما يقرب 60 sec

ب- بغطاء ما يقرب 160 sec

(6) تبدو الاستنتاجات التي توصلت إليها منى منطقية. ينخفض معدل درجة الحرارة بمقدار الثلث بعد إضافة الغطاء. ويشير هذا إلى أنه تم منع أكثر من نصف الطاقة المفقودة بإضافة الغطاء.