

الإجابة النموذجية

الفصل الدراسي الثاني

ورقة عمل (5) درجة الحرارة و أنظمة قياسها

الصف : الثامن () وحدة الحرارة

الاسم : التاريخ :

تدريب (1): أملأ الفراغ في كل مما يأتي:

- 1) للمادة ثلاث حالات: (1) صلبة (2) سائلة (3) غازية .
- 2) الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
- 3) التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

4) عندما تكتسب جزيئات السائل طاقة تحدث عمليتان :
1) التبخر (2) الغليان

تدريب (2): ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1) تنصهر المادة عندما : تفقد طاقة (ب) تكتسب طاقة

2) تتجمد المادة عندما : (أ) تفقد طاقة (ب) تكتسب طاقة

تدريب (3):

أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

3. درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة: (.....).

4. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة محددة: (.....) الغليان

تدريب (4): حدّد فيما إذا كانت العبارات الآتية صحيحة أم خاطئة ثم صحح الخطأ:

- 1) تنصهر المادة النقية عند درجة حرارة محددة. ✓
- 2) تتجمد المادة النقية عند درجات حرارة مختلفة. **X** محددة
- 3) درجة الانصهار هي نفسها درجة التجمد. ✓
- 4) الماء النقي ينصهر و يتجمد عند درجة حرارة 100°C **X** 0°C
- 5) يمكن للمادة أن تتحول من حالة إلى أخرى. ✓

**تدريب (5): فسّر كيف يحدث:
(أ) التبخر؟**

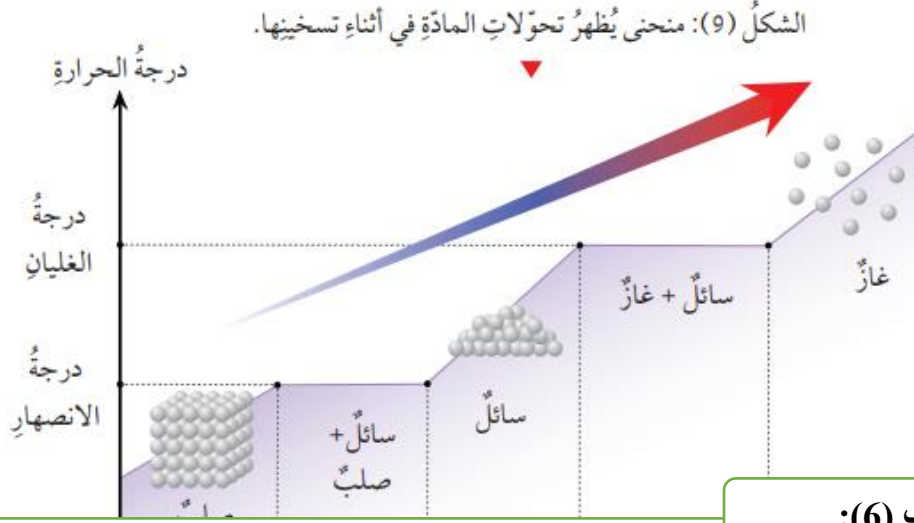
الفرق بين التبخر والغليان

التبخر	الغليان
يحدث عند أي درجة حرارية	يحدث عند درجة حرارية محددة
يحدث على سطح السائل	يحدث في جميع أجزاء السائل

يحدثُ التبخرُ عندما تكتسبُ جزيئاتُ السائلِ القريبةُ منَ السطحِ طاقةً حركيةً تمكّنها منَ التغلّبِ على قوى الترابطِ في ما بينها، فتتحرّرُ تمامًا، وتصبحُ حرّةَ الحركةِ، وتنطلقُ إلى خارجِ سطحِ السائلِ على شكلِ بخارٍ. (أ) ولا توجدُ درجةُ حرارةٍ محدّدةٌ لتبخرِ المادّةِ، فالماءُ مثلاً يمكنُ أن يتبخرَ عندَ درجاتِ الحرارةِ المختلفةِ.

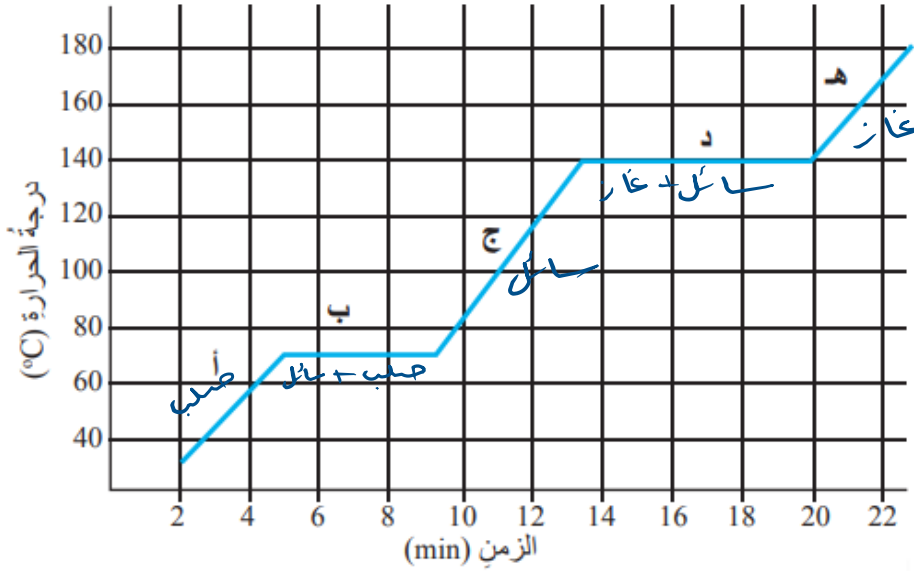
(ب) الغليان :

يشكّلُ البخارُ المتجمّعُ فوقَ سطحِ السائلِ ضغطًا يُسمّى ضغطَ البخارِ. وباستمرارِ تزويدِ السائلِ بالحرارةِ يتجمّعُ قدرٌ كافٍ منَ البخارِ فوقَ سطحِ السائلِ، بحيثُ يصبحُ ضغطُ البخارِ مساويًا للضغطِ الجويّ، فيصلُ السائلُ إلى حالةِ الغليانِ؛ وعندئذٍ فإنَّ عددًا كبيرًا منَ جزيئاتِ السائلِ يكونُ قد اكتسبَ طاقةً حركيةً كافيةً للتغلّبِ على قوى الترابطِ في ما بينها، فيتشكّلُ داخلَ السائلِ فقاعاتٌ منَ البخارِ تصعدُ إلى سطحِهِ، ويحدثُ الغليانُ عندَ درجةِ حرارةٍ معيّنة تُسمّى **درجة الغليان Boiling Point**، وهي درجةُ الحرارةِ التي يتساوى عندها ضغطُ بخارِ السائلِ معَ الضغطِ الجويّ. فمثلاً، عندَ مستوى سطحِ البحرِ تكونُ درجةُ غليانِ الماءِ (100°C) .



تدريب (6):

أحلّ: بيّن التمثيل البياني العلاقة بين درجة الحرارة والزمن لعينة من مادة صلبة سخّنت بانتظام. معتمداً على الرسم أدناه، أملأ الفراغات في العبارات الآتية:



1. تكون المادة خلال المرحلة (أ) في الحالة **الصلبة**.
2. يُسمى التحول الذي يحدث للمادة خلال الفترة (ب) **انصهار**.
3. بعد مرور (12) min من بدء التجربة تكون المادة في الحالة **السائلة**.
4. درجة غليان المادة تساوي **140**.
5. تكون المادة مزيجاً من الحالتين السائلة والغازية خلال المرحلة **د**.
6. تكون المادة خلال المرحلة (هـ) في الحالة **الغازية**.

وتُعدُّ درجتا الانصهار والغليان من الخصائص المميزة للمادة، إذ تمتاز كلُّ مادةٍ نقيّةٍ بدرجة انصهارٍ وغليانٍ خاصّةٍ بها،

تدريب (7):

أفكر

أيُّهما يصلح لقياس درجة غليان الماء: مقياس درجة الحرارة الكحولِي أم الزئبقي؟ أفسّر إجابتي، اعتمداً على البيانات الواردة في الجدول المجاور.

الزئبقي لأن درجة غليان الزئبق أعلى من درجة غليان

المادة	درجة الانصهار °C	درجة الغليان °C
الكحول الإيثيلي	-114	78
الماء النقي	0	100
الزئبق	-39	357
الألمنيوم	660	2467

الماء .

تدريب (8):

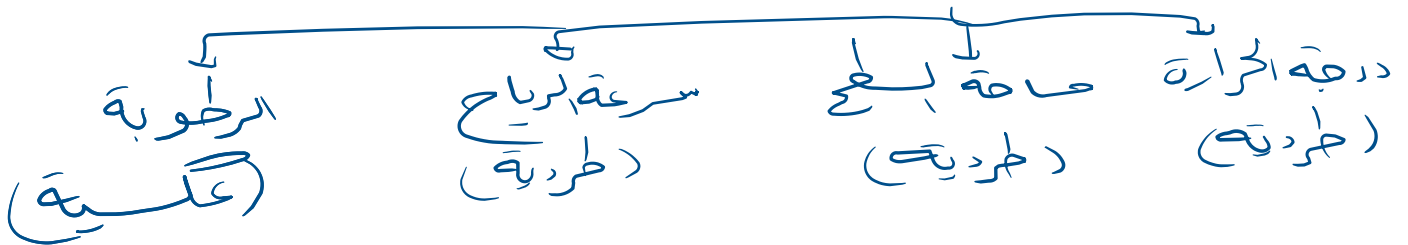
✓ **أتحقّق:** لماذا تثبت درجة حرارة المادة في أثناء الانصهار وفي أثناء الغليان، على الرغم من استمرار تزويدها بالحرارة؟

تفسّر نظرية الحركة الجزيئية ثبات درجة حرارة المادة عند انصهارها، وعند غليانها. ففي الحالة الصلبة تكون قوى الترابط بين جزيئات المادة كبيرة، وعندما تصل المادة إلى درجة الانصهار فإن الطاقة التي تزوّد بها المادة تعمل على إضعاف قوى الترابط بين الجزيئات، ما يعطيها درجة كافية من حرية الحركة، فتتحوّل المادة إلى حالة جديدة هي الحالة السائلة. ولما كانت الطاقة التي تزوّد بها المادة تُستغل لهذه الغاية، فإن درجة الحرارة تبقى ثابتة إلى أن تتحوّل المادة جميعها إلى الحالة السائلة. ويحدث الأمر نفسه عند تحوّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

العوامل التي يعتمد عليها معدّل التبخر

Factors Affecting Rate of Evaporation

يتأثر معدّل التبخر بعوامل عدّة منها: درجة الحرارة، ومساحة سطح السائل المعرض للتبخّر، وسرعة الرياح، والرطوبة.



تدريب (9) : وضح أثر كل مما يأتي على معدل التبخر :

(1) زيادة درجة الحرارة : **يزداد معدل التبخر**

(2) زيادة مساحة السطح المعرض للتبخر : **يزداد معدل التبخر**

(3) زيادة سرعة الرياح : **يزداد معدل التبخر**

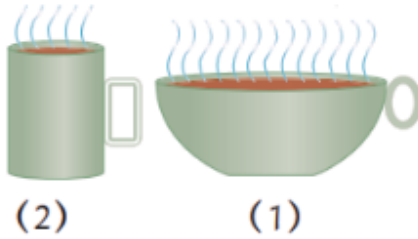
(4) زيادة الرطوبة : **يقل معدل التبخر**

مراجعة الدرس

السؤال الأول:

ما الشرط اللازم توافره كي تصل المادة إلى درجة الغليان؟
أن يتساوى ضغط البخار فوق السائل مع الضغط الجوي.

السؤال الثاني:



بالاعتماد على الشكل المجاور، أجب عن السؤالين الآتيين:

أفسر: أي الكوبين أفضل للمحافظة على القهوة ساخنة مدة زمنية أطول؟

الكوب الثاني؛ لأن مساحة سطحه أقل.

أفسر: يؤدي النفخ فوق سطح الفنجان إلى تبريد القهوة.

النفخ يؤدي إلى زيادة سرعة الهواء، الذي يحمل معه البخار المتجمع فوق السائل بعيداً عن السطح.

السؤال الثالث:

التفكير الناقد: ما الخاصية المميزة للماء التي جعلته مناسباً لإطفاء بعض أنواع الحرائق؟ وكيف يعمل الماء على إطفائها؟

الماء يمتص قدراً كبيراً من الطاقة قبل أن يتحول إلى بخار، لذا عند رش الماء على منطقة الحريق يمتص قدراً كبيراً من الطاقة الناتجة عن الحريق فيساعد على إطفاءه.

مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. خاصية تعبر عن متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للمادة: (درجة الحرارة)
2. كمية الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة: (الحرارة)
3. درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة: (درجة الانصهار)
4. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة محددة: (الغليان)

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

- 1 عند وضع قميص ليحف في يوم مشمس، فإن القميص يجف لأن جزيئات الماء:
- (أ) تكتسب طاقة حرارية وتتكاثف. (ب) تفقد طاقة حرارية وتتكاثف.
(ج) تكتسب طاقة حرارية وتتبخر. (د) تفقد طاقة حرارية وتتبخر.

3. المهارات العلمية

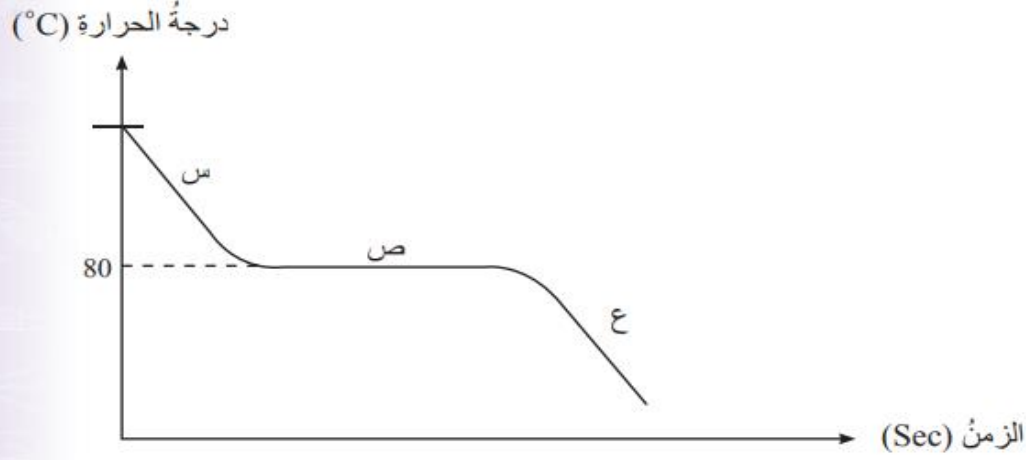
1. أوضح أثر كل مما يأتي في معدل تبخر السائل:

- (أ) انخفاض درجة حرارة الوسط المحيط بالسائل.
(ب) زيادة رطوبة الهواء المحيط بالسائل.

يقبل معدل التبخر

يقبل معدل التبخر.

5. التفكير الناقد: أجرت مجموعة من الطالبات تجربة على مادة النفثالين، حيث رصدت الطالبات التغير في درجة حرارة عينة سائلة من النفثالين في أثناء تبريدها، فحصلن على النتيجة المبينة في الرسم البياني الآتي.



أ) أحدد حالة النفثالين في المراحل المشار إليها بالرموز (س، ص، ع).

(س): سائل، (ص): سائل + صلب، (ع): صلب.

ب) ماذا تمثل درجة الحرارة 80°C ؟

درجة تجمد النفثالين.

معلمة المادة : وسام المشني