

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13physics>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/13physics2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade13>

[bot\\_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

# مذكرات البلاطي في

الفيزياء - الصف الحادي عشر  
الفترة الدراسية الثانية

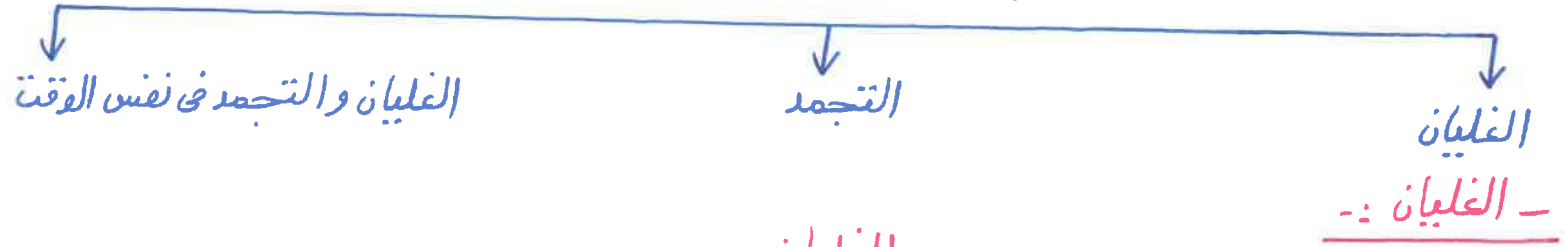
الدرس الخامس  
الغليان والتجمد

إعداد: محمد البلاطي

2020-2019

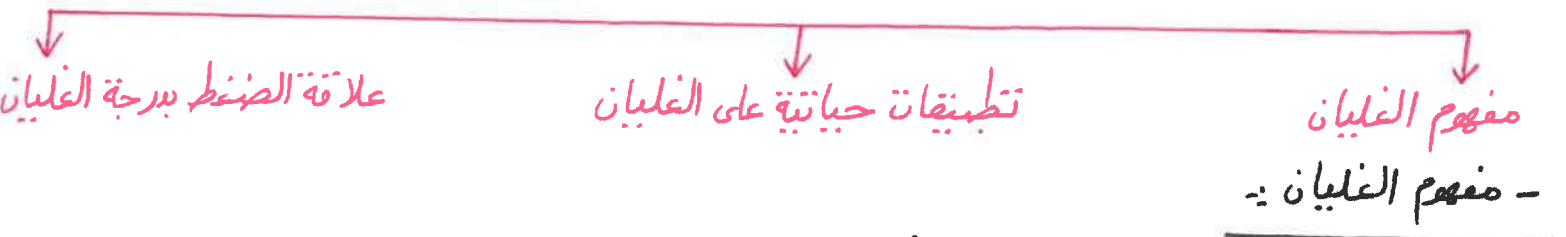
- الدرس الثاني :- الغليان والتجمد :-

الدرس الثاني :- الغليان والتجمد



- الغليان :-

الغليان



مفهوم الغليان

- مفهوم الغليان :-

- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة معينة تسمى درجة الغليان .

- تحدث عملية الغليان للجزيئات في باطن السائل أو تحت سطح السائل حيث يكتسب السائل حرارة وتعمل هذه الحرارة على زيادة طاقة وضع الجزيئات دون تغيير في درجة الحرارة ويحدث كسر في روابط الجزيئات لتتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

- يظهر الغليان على شكل فقاعات تطفو على السطح ثم تهرب إلى الهواء المحيط متحولة إلى الحالة الغازية لأن الحرارة المضافة إلى النظام تغير من الطاقة الداخلية دون إحداث تغير في درجة الحرارة فتعمل زيادة الطاقة الداخلية على كسر الروابط بين الجزيئات لتتحول بمرحلة متحولة للحالة الغازية .

- تحدث عملية الغليان للجزيئات عند درجة حرارة ثابتة هي درجة الغليان .

- تحدث عملية الغليان للجزيئات بمعدلات سريعة .

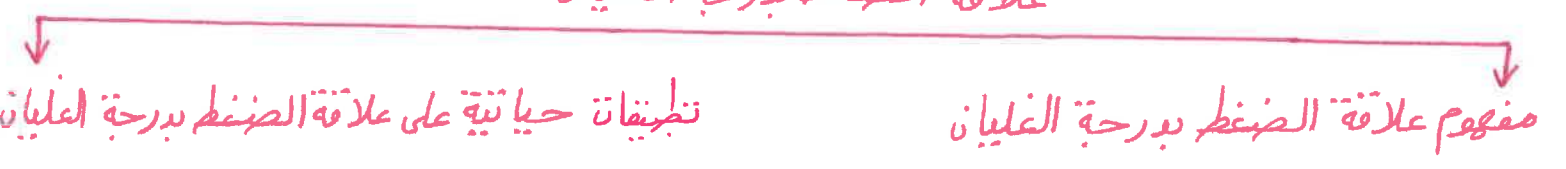
- تعتبر عملية الغليان عملية تبريد لأن الجزيئات تكتسب طاقة حركية من الجزيئات المجاورة لها لنقل طاقة حركية الجزيئات المجاورة وتنخفض درجة حرارتها .

- تطبيقات حياتية على الغليان :-

- من التطبيقات الحياتية على الغليان غليان الماء و طهو الطعام واستخدام القدر الكائنة وغيرها

- علاقة الضغط بدرجة الغليان :-

علاقة الضغط بدرجة الغليان



مفهوم علاقة الضغط بدرجة الغليان

تطبيقات حياتية على علاقة الضغط بدرجة الغليان



٢ - مفهوم علاقة الضغط بدرجة الغليان :-

- زيادة الضغط على السائل يعمل على رفع درجة غليان السائل لأن الذرات تتحرك بسرعات أكبر لتزيد الضغط داخل فقاعات الغاز لتتمكن من مقاومة زيادة الضغط الخارجى فيتطلب ذلك طاقة حرارية زائدة كما أن زيادة الضغط يزيد من كثافة السائل مما يجعل جزيئاته أقرب إلى بعضها البعض فتحتاج لطاقة حرارية إضافية لعبثرتها فتزفع درجة الغليان .

- بزيادة الضغط تزداد درجة الغليان والعكس صحيح بانخفاض الضغط تنخفض درجة الغليان لأن زيادة الضغط تزداد كثافة المادة وتتقارب الجزيئات من بعضها البعض وهذا يتطلب طاقة حرارية أكبر للغليان لذلك تزداد درجة الغليان بزيادة الضغط وبانخفاض الضغط تقل كثافة المادة وتتباع الجزيئات عن بعضها البعض وهذا يتطلب طاقة حرارية أقل للغليان لذلك تنخفض درجة الغليان بانخفاض الضغط .

- تطبيقات حياتية على علاقة الضغط بدرجة الغليان :-

- من التطبيقات الحياتية على علاقة الضغط بدرجة الغليان الآتى :-

١- تستخدم أواني الضغط أى القدور الكاثمة لهى الطعام بشكل أسرع لأنها لا تسمح بتسرب بخار الماء مما يؤدي لزيادة الضغط داخلها حتى يصبح أعلى من الضغط الجوى المتعاد فتزفع درجة غليان الماء فتعمل على لهى الطعام بسرعة .

٢- يفضل استخدام القدور الكاثمة فى طهو الطعام لأنها تعمل على زيادة الضغط داخل الإناء مما يزيد من درجة غليان الماء فيسهل طهو الطعام لأن عملية الغليان تعتبر تبريد لباقي جزيئات السائل وبالتالي عند تأخر الغليان تحتفظ المياه بطاقة حرارية أكبر لتسهيل عملية الطهو .

٣- يصعب طهو الطعام فى أعالي الجبال أو تفضل القدور الكاثمة فى أعالي الجبال والمناطق المرتفعة فى طهو الطعام بسبب انخفاض الضغط مما يعمل على خفض درجة الغليان .

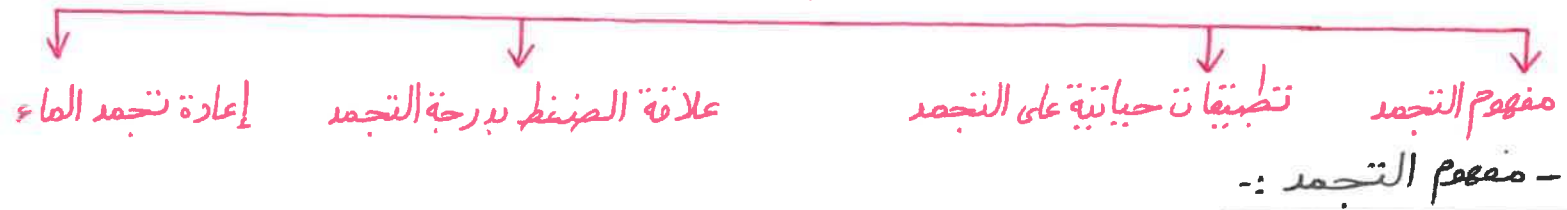
٤- ارتفاع درجة حرارة الماء عن درجة 100° باستخدام أواني الضغط لأن أواني الضغط تزيد الضغط فتزفع درجة حرارة الماء باستمرار دون حدوث الغليان مما يؤدي إلى لهى الطعام بشكل أسرع .

٥- ثبات درجة غليان الماء عند 100° بالرغم من استمرار التسخين لأن عملية الغليان مثل التبخر يصاحبها عملية تبريد بنفس المعدل فتظل درجة الحرارة ثابتة عند درجة الغليان لأن معدل التدفئة الناتجة من التسخين يساوى معدل التبريد الناتج من الغليان فى الضغط الجوى المتعاد كالاتى :-



## - التجمد :-

### التجمد

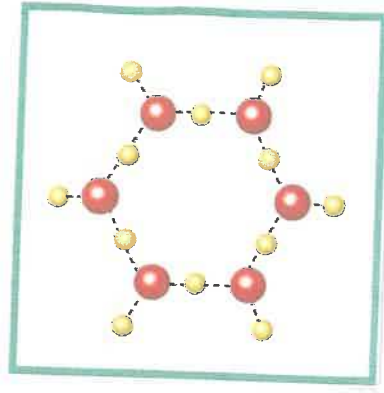


## - مفهوم التجمد :-

- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بخفض درجة الحرارة أى بالتبريد .  
- عندنا نقص الطاقة تقل حركة الجزيئات فتتقوى التجاذب بين الجزيئات بالتأثير عليها فتتقارب وتهتز في مواضع ثابتة متحولة للحالة الصلبة حيث تتكون الثلج أى حالة صلبة نتيجة فقدان الماء أى حالة سائلة حرارة وذلك عند درجة تجمد الماء وهى  $0^{\circ}\text{C}$  عند الضغط الجوي المعتاد .

- عندما يحدث التجمد فإن الجزيئات تتقارب مع بعضها البعض لكي تكون الحالة الصلبة كذلك الماء عندما يتجمد فإن الجزيئات تتقارب من بعضها البعض لتكثف بلورات الثلج لكن عند رش بعض المواد المذابة في الماء مثل السكر أو الملح فإن هذه المواد تعترض الجزيئات أثناء تقاربها لتكوين بلورات الثلج مما يعمل على خفض درجة التجمد وبالتالي تصبح درجة تجمد الماء أقل من الصفر سيليزيوس ( $0^{\circ}\text{C}$ ) .

- عند إضافة بعض المواد للماء مثل الملح أو السكر أو الإيثيلين جليكول ينخفض من درجة تجمده لأن جزيئات المادة المضافة تدخل بين الجزيئات للماء فتباعد بينها وعملية التجمد تقارب بين الجزيئات فتتطلب تبريداً إضافياً لكي تجمد السائل كالاتي :-



- تطبيقات حياتية على التجمد :-

- من التطبيقات الحياتية على التجمد الآتى :-

١- ترش الطرق المتجمدة بالسكر أو الملح لتخفيض من درجة التجمد وبالتالي يتحول الثلج إلى ماء ويُفتح الطريق .

٢- في البلاد الباردة عند سقوط المطر يتم رش الملح في الطرق لأن جسيمات الملح تدخل في المسافات البينية للماء فتضع من تجمده إلا بانخفاض أكثر في درجة الحرارة .

٣- في البلاد الباردة يُضاف بعض المواد مثل الإيثيلين جليكول إلى راديتيد أو مبرد السيارة ليعمل على خفض درجة تجمد الماء وبالتالي تظل الماء داخل الراديتيد أو المبرد في الحالة السائلة ولا تتحول إلى الحالة الصلبة لمنع تجمد الماء حيث يعمل الإيثيلين جليكول على إبعاد الجزيئات عن بعضها .

- علاقة الضغط بدرجة التجمد :-

علاقة الضغط بدرجة التجمد



مفهوم علاقة الضغط بدرجة التجمد

- مفهوم علاقة الضغط بدرجة التجمد :-

- بزيادة الضغط تنخفض درجة التجمد والعكس صحيح بانخفاض الضغط تزداد درجة التجمد لأن بزيادة الضغط تزداد كثافة المادة وتتقارب الجزيئات من بعضها البعض وهذا يتطلب طاقة أقل للتجمد لذلك تنخفض درجة التجمد بزيادة الضغط وبانخفاض الضغط تقل كثافة المادة وتتباعد الجزيئات عن بعضها وهذا يتطلب طاقة أكبر للتجمد لذلك تزداد درجة التجمد بانخفاض الضغط .

## إعادة تجمد الماء

تطبيقات حياتية على إعادة تجمد الماء

مفهوم إعادة تجمد الماء

- مفهوم إعادة تجمد الماء :-

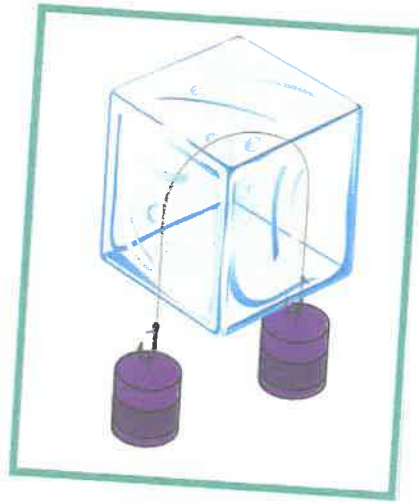
- هي ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد بعد زوال أو انخفاض الضغط.

- تطبيقات حياتية على إعادة تجمد الماء :-

- من التطبيقات الحياتية على إعادة تجمد الماء الآتي :-

١- عند وضع جبل معلق به ثقلين على قطعة من الثلج فإنَّ الجبل يُزيد الضغط ويخفض درجة التجمد أو الانصهار فينصهر الثلج ويتحول إلى ماء حيث بعد زوال الضغط وهبوط السلك داخل قطعة الجليد يعود الماء مرة أخرى إلى التجمد وبالتالي يمر السلك في قطعة الثلج دون أن يكسرها .

٢- عند الضغط على قطعة الثلج فإنَّ درجة الانصهار تنخفض وتتحول قطعة الثلج إلى ماء وعند زوال الضغط يحدث إعادة تجمد وتلتصق قطعة الثلج ببعضهما البعض كالآتي :-



٣- تفسير عملية إعادة التجمد عند تشكيل كرة الثلج لأنَّ ضغط اليدين المبدول على الثلج يخفض نقطة ذوبان الثلج فينصهر وعند زوال الضغط يتجمد فيأخذ شكل كرة الثلج .

٤- يمكن التهام مكعبين من الثلج بزيادة الضغط عليها لأنَّ بزيادة الضغط تنخفض درجة الانصهار فيتحول الجليد إلى ماء وعند زوال الضغط عند نفس الدرجة يتحول الماء إلى جليد .

٥- تتطاير جزيئات ماء أسفل حذاء التزلج وعند الاصطدام بالحدار ينتحول إلى جليد لضغط الحذاء على الجليد فيتحول إلى سائل عند نفس الدرجة فيتطاير فيقل الضغط فيعود إلى الجليد أي يحدث إعادة التجمد .

٦- لا يُبصر الجليد الموجود على قمم الجبال لانخفاض الضغط فتظل الجزيئات متباعدة ولأن الجليد جزيئاته متباعدة .  
- الغليان والتجمد في نفس الوقت :-

### الغليان والتجمد في نفس الوقت

↓ مفهوم الغليان والتجمد في نفس الوقت  
تطبيقات حياتية على الغليان والتجمد في نفس الوقت  
- مفهوم الغليان والتجمد في نفس الوقت :-

- عند الضغط الجوي المنخفض فإنه عندما يتبخر سائل يؤدي التبخر إلى حدوث خفض في درجة حرارة السائل وبالتالي يحدث تجمد في نفس الوقت للسائل .  
- شرط حدوث التجمد والغليان في الوقت نفسه أن يكون الضغط المؤثر على سطح السائل منخفض .

- يعمل الضغط المنخفض جداً على غليان الماء عند درجة منخفضة جداً حيث تستطيع فقاعات الغاز الهروب بسهولة جداً ويصاحب ذلك عملية تبريد سريع للجزيئات السائلة المتبقية فتتجمد وتكفئ الثلج .

- تطبيقات حياتية على الغليان والتجمد في نفس الوقت :-

- من التطبيقات الحياتية على الغليان والتجمد في نفس الوقت الآتي :-  
١- صناعة القهوة الجافة حيث عند رش قطرات من القهوة في غرفة مفرغة من الهواء فسوف تغلي إلى أن تتجمد فتتكون بلورات صغيرة من القهوة الصلبة محتفظة بنفس طعم القهوة السائلة بسبب الضغط الجوي المنخفض فإنه يتبخر قطرات القهوة يؤدي التبخر إلى حدوث خفض في درجة حرارة قطرات القهوة وبالتالي يحدث تجمد في نفس الوقت لقطرات القهوة .

٢- يمكن مشاهدة ظاهرة الغليان والتجمد في نفس الوقت على سطح القمر حيث يندم الضغط الجوي .



٣- وجود المادة في الفضاء مثل سطح القمر في الحالة الغازية أو الصلبة فقط بسبب الضغط الجوي المنخفض على سطح القمر .

٤- عدم وجود الماء في الفضاء في الحالة السائلة بسبب انخفاض الضغط الجوي في الفضاء فيحدث للماء عمليتي التجمد والغليان في نفس الوقت .

س :- أكمل العبارات الآتية :-

- ١- زيادة الضغط المؤثر على سطح سائل يؤدي إلى . . . ارتفاع . . . درجة الغليان .
- ٢- عندما يزداد الضغط الواقع على سطح سائل يغلَى . . . تزداد . . . كثافة السائل .
- ٣- زيادة الضغط المؤثر على الجليد . . . تنقل . . . درجة الانصهار .

س :- اختر الإجابة الصحيحة في العبارات الآتية :-

- ١- في الجبال يصعب نضج الطعام بسبب
  - (١) زيادة الضغط الجوي
  - (٢) انخفاض الضغط الجوي
  - (٣) زيادة درجة حرارة الجو
  - (٤) انخفاض درجة حرارة الجو
- ٢- تستخدم القدور الكاثمة في طهي الطعام على قمم الجبال للتغلب على
  - (١) زيادة الضغط
  - (٢) انخفاض الضغط
  - (٣) ارتفاع نسبة الرطوبة
  - (٤) انخفاض نسبة الرطوبة
- ٣- أثناء غليان الماء فإنه
  - (١) يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته
  - (٢) يكتسب حرارة وتنخفض درجة حرارته
  - (٣) يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته
  - (٤) يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة

س :- ضع علامة (✓) أو علامة (X) في العبارات الآتية :-

- ١- ترتفع درجة تجمد السائل عند إضافة مادة مذابة فيه . (X)
- ٢- ارتفاع الضغط يخفض درجة انصهار الجليد . (✓)
- ٣- يرافق الغليان في الغرف المفرغة من عملية تجميد . (X)

س :- أكتب المصطلح العلمي الذي تؤول عليه العبارات الآتية :-

- ١- تغيير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل ( . الغليان . )
- ٢- الدرجة التي يكون عندها ضغط بخار الماء المشبع مساوياً للضغط الجوي الواقع على سطح السائل ( . درجة الغليان . )
- ٣- ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد بعد انخفاضه ( . إعادة التجمد . )

س :- علك لكل من العبارات الآتية :-

- ١- بزيادة الضغط على السائل تزداد درجة الغليان .
- ٢- تعتبر منجدة الضغط طبيعية على مبدأ زيادة درجة الغليان بزيادة الضغط .
- ٣- الغليان يعتبر عملية تبريد كالتبخير .
- ٤- يحتاج لطهي الطعام إلى وقت أطول على قفص الجبال .
- ٥- تستخدم أواني الضغط أي القدور الكاثمة لطهي الطعام بشكل أسرع .
- ٦- ارتفاع درجة حرارة الماء عن درجة  $100^{\circ}\text{C}$  باستخدام أواني الضغط .
- ٧- ثبات درجة غليان الماء عند  $100^{\circ}\text{C}$  بالرغم من استمرار التسخين .
- ٨- عند إضافة بعض المواد للماء مثل الملح أو السكر أو الإيثيلين جليكول ينخفض من درجة تجمده .
- ٩- ترش الطرق المتجمدة بالسكر أو الملح .
- ١٠- في البلاد الباردة عند سقوط المطر يتم رش الملح في الطرق .
- ١١- في البلاد الباردة يُضاف بعض المواد مثل الإيثيلين جليكول إلى راديتير أو مبرد السيارة .
- ١٢- بزيادة الضغط تنخفض درجة التجمد والعكس صحيح بانخفاض الضغط تزداد درجة التجمد .
- ١٣- يمكن التهام مكعبين من الثلج بزيادة الضغط عليها .
- ١٤- لا يُصعد الجليد الموجود على قفص الجبال .
- ١٥- يمكن مشاهدة ظاهرة الغليان والتجمد في نفس الوقت على سطح القمر .
- ١٦- وجود المادة في الفضاء مثل سطح القمر في الحالة الغازية أو الصلبة فقط .
- ١٧- عدم وجود الماء في الفضاء في الحالة السائلة .

- ١- لأن حركة الجزيئات تزداد مع الحرارة فتبتعد عن بعضها البعض لكن عندما تتعرض هذه الجزيئات للضغط الزائد فبذلك تتطلب طاقة حرارية أكبر لمبثرتها بعيداً عن بعضها لتتحول من سائل إلى غاز فالضغط يربط من كثافة السائل مما يجعل جزيئات الماء أقرب إلى بعضها البعض .
- ٢- لأن الحجرة الضغط مغلقة بإحكام فلا تسمح بتسرب البخار إلى الخارج مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط بداخلها فيصبح أعلى من الضغط الجوي بالتالي تزداد درجة الغليان عن  $100^{\circ}\text{C}$  .
- ٣- لأنه كلما تعرض الماء لمصدر حرارة أقوى يؤدي إلى غليان أسرع فتتم عملية تبريد الماء بشكل أسرع .
- ٤- لأن على قمم الجبال يقل الضغط فتقل درجة الغليان .
- ٥- لأنها لا تسمح بتسرب بخار الماء مما يؤدي لزيادة الضغط داخلها حتى يصبح أعلى من الضغط الجوي المعتاد فتتفع درجة غليان الماء فتعمل على طهي الطعام بسرعة .
- ٦- لأن أواني الضغط تزيد الضغط فتتفع درجة حرارة الماء باستمرار دون حدوث الغليان مما يؤدي إلى طهي الطعام بشكل أسرع .
- ٧- لأنه عملية الغليان مثل التبخير يصاحبها عملية تبريد بنفس المعدل فقطل درجة الحرارة ثابتة عند درجة الغليان لأن معدل التدفئة الناتجة من التسخين يساوي معدل التبريد الناتج من الغليان في الضغط الجوي المعتاد .
- ٨- لأنه جزيئات المادة المضافة تدخل بين الجزيئات للماء فتباعد بينها وعملية التجمد تقارب بين الجزيئات فتتطلب تبريداً إضافياً لكي تجمد السائل .
- ٩- لتخفيض من درجة التجمد وبالتالي يتحول الثلج إلى ماء و يفتح الطريق .
- ١٠- لأن جزيئات الملح تدخل في المسافات البينية للماء فتمنع من تجمده إلا بانخفاض أكثر في درجة الحرارة .
- ١١- ليعمل على خفض درجة تجمد الماء وبالتالي تظل الماء داخل الراديتير أو المبرد في الحالة السائلة ولا تتحول إلى الحالة الصلبة لمنع تجمد الماء حيث يعمل الإيثيلين جليكول على إبعاد الجزيئات عن بعضها .
- ١٢- لأن بزيادة الضغط تزداد كثافة المادة وتتقارب الجزيئات من بعضها البعض وهذا يتطلب طاقة أقل للتجمد لذلك تنخفض درجة التجمد بزيادة الضغط وبانخفاض الضغط تقل كثافة المادة وتباعد الجزيئات عن بعضها وهذا يتطلب طاقة أكبر للتجمد لذلك تزداد درجة التجمد بانخفاض الضغط .

- ١٣- لأنَّ زيادةَ الضغط تنخفض درجة الانصهار فيتحول الجليد إلى ماء وعند زوال الضغط عند نفس الدرجة يتحول الماء إلى جليد .
- ١٤- لا انخفاض الضغط فنظل الجزيئات متباعدة ولأَنَّ الجليد جزيئاته متباعدة .
- ١٥- حيثَ يُبَدَم الضغط الجوي .
- ١٦- بسبب الضغط الجوي المنخفض على سطح القمر .
- ١٧- بسبب انخفاض الضغط الجوي في الفضاء فيحدث للماء عمليتي التجمد والتليان في نفس الوقت .

مذكرات محمد البلاطي  
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي  
٩٧٥٢٣٣٥٧



## مراجعة الدرس 2-2

أولاً - ما الفرق بين التبخر والغليان؟

ثانياً - لماذا تعتمد درجة حرارة غليان السائل على الضغط الجوي؟

ثالثاً - لماذا تُعتبر أواني الطهي بالضغط أكثر فاعلية في طهي الطعام في الجبال عنها عند طهيها عند مستوى سطح البحر؟

رابعاً - إذا أخذت في عين الاعتبار أن الغليان هو عملية تبريد، فهل تُعتبر فكرة صائبة أن تقوم بتبريد المواد الساخنة عن طريق وضعها في ماء مغلي؟

خامساً - في بعض الدول التي تتميز بالشتاء القارس، يضع الناس أثناء الشتاء في مشعاع السيارات (الراديتر) مادة مضادة للتجمد (جلايكول الإثيلين) تبلغ درجة تجمدها  $^{\circ}\text{C}(-13)$ ، ويقومون أيضاً برش الطرقات بالملح ليدوب في مياه الأمطار المتساقطة. علّل أسباب هذه النشاطات موضّحاً تأثيرها على درجة التجمد.

سادساً - كيف يستطيع الماء أن يغلي ويتجمد في الوقت نفسه؟

سابعاً - عرّف إعادة تجمد الماء. ما مدى تأثيرها على بلورات الثلج ذات التركيب المفتوح؟

## إجابات أسئلة الدرس 2-2

**أولاً -** إنّ التبخر يحدث على سطح السائل من دون الوصول إلى درجة الغليان، بينما يحدث الغليان في كل السائل عند وصوله إلى نقطة درجة الغليان.

**ثانياً -** الضغط الجوي يعمل على سحق فقاعات البخار المتكوّنة، مما يرفع من درجة غليان السائل.

**ثالثاً -** أواني الطهي بالضغط تولّد ضغطاً كبيراً على سطح الماء نتيجة البخار المحبوس بداخلها مما يرفع من درجة الغليان ويسرّع طهيّه.

**رابعاً -** كلا، فعندما نقول أنّ الغليان هو عملية تبريد نعني أنّ الماء هو الذي يبرد ولكن بعد وصول درجة الحرارة إلى  $100^{\circ}\text{C}$ .

**خامساً -** إنّ وضع مادة مضادة للتجمّد، يمنع تكوّن التركيب السداسي للثلج ممّا يخفض من درجة التجمّد.

**سادساً -** بانخفاض شديد في الضغط المعرض له سطح الماء.

**سابعاً -** إنّ إعادة التجمّد تعني تجمّد الماء بعد أن انصهر نتيجة الضغط عليه، فهذا الضغط يعمل على سحق بلّورات الثلج المفتوحة.

٥- عند انخفاض درجة الحرارة ..... تقل ..... طاقة حركة الجزيئات

٦- بزيادة الضغط المؤثر على الجليد ..... تقل ..... درجة الانصهار

٧- تعمل أواني الضغط على منع .. بخار الماء ... من التسرب

#### السؤال الرابع :- علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا

١- عند إضافة مادة مذابة في السائل كالمح و السكر تنخفض درجة التجمد .

لاعتراض جزيئات المادة المضافة لجزيئات الماء التي تحول الاتحاد مع بعضها البعض لبناء بلورة الثلج فيصعب الاتحاد أكثر صعوبة مما يلزم لانخفاض درجة الحرارة .

٢- ترتفع درجة الغليان لسائل بزيادة الضغط الجوي الواقع على سطح السائل .

لأن زيادة الضغط تقلل الحجم فتختلط المادة بحالتها السائلة مما يلزم كميات إضافية من الطاقة الحرارية لتحويلها للحالة الغازية .

٣- تستخدم طنجرة (أواني ) الضغط في سرعة طهي الطعام .

لأنها تصنع بتسرب بخار الماء مما يعمل على الضغط فيرتفع درجة الغليان فيرتفع درجة حرارة الماء مما يعمل على سرعة طهي الطعام .

٤- عند الضغط على مكعبين من الثلج باليد ثم تركهما يلتصق المكعبان .

لأنه بزيادة الضغط تقل درجة الانصهار مما يعمل على سرعة الانصهار فيزدوب فيقسم من الجليد وعند زوال الضغط تعود درجة الانصهار كما كانت فيتجمد الماء .

#### السؤال الخامس :- قارن بين كل مما يلي على حسب وجه المقارنة

| وجه المقارنة                | التبخير   | الغليان   |
|-----------------------------|---|---|
| كيفية حدوثه                 | عندما تزداد بعض الجزيئات بطاقة تزداد بعض الجزيئات فتتسبب طاقة اضافية تمكنها من الهروب | ارتفاع طاقة الجزيئات فتتسبب الروابط وتتحرك بدرجة أكبر فتتحول للحالة الغازية |
| مكان حدوثه                  | للجزيئات السطحية  | للجزيئات تحت سطح السائل   |
| درجة الحرارة التي يحدث عنها | عند أي درجة حرارة   | عند درجة حرارة معينة  |
| حركة الجزيئات               | بطيئة   | سريعة   |

الدرس (٢-٢) : الغليان والتجمدالسؤال الاول:- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- ١- تغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل. (.....الغليان.....)
- ٢- الدرجة التي يكون عندها ضغط بخار الماء المشبع مساويا للضغط الجوي الواقع على سطح السائل . (درجة الغليان...)
- ٣- أواني لا تسمح للبخار بالتسرب إلى الخارج مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط داخلها حتى يصبح أعلى من الضغط الجوي. (الضواغط المنغلقة)
- ٤- ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة الى التجمد بعد انخفاضه . (إعادة التجمد...)

السؤال الثاني:- ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( x ) أما العبارة الغير صحيحة

- ١- تزداد درجة الغليان بزيادة الضغط الواقع على سطح السائل . (.....)
- ٢- ترتفع درجة تجمد السائل عند إضافة مادة مذابة فيه . (X.)
- ٣- ارتفاع الضغط يخفض درجة انصهار الجلي . (.....)
- ٦- يرافق الغليان في الغرف المفرغة من عملية تجميد . (X.)

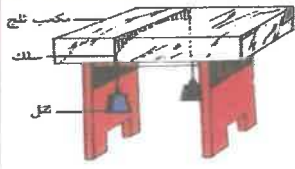
السؤال الثالث :-أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً

- ١- يظهر الغليان تحت سطح السائل على شكل .....فقاعات.....
- ٢- زيادة الضغط المؤثر على سطح سائل يؤدي إلى .....ارتفاع.....درجة الغليان .
- ٣- يغلي السائل عندما يصبح ضغط البخار المشبع داخل فقاعاته مساويا .....لضغط الجو الواقع عليه .
- ٤- عندما يزداد الضغط الواقع على سطح سائل يغلي .....تزداد.....كثافة السائل



السؤال السادس:- ماذا يحدث في الحالات الآتية

١- في الشكل المقابل : وضع سلك رفيع مربوط به ثقلين علي مكعب الثلج كما هو موضح بالشكل.



الحدث :... السلك... يخترق... الثلج... ويبقى الثلج... قطعة واحدة..

التفسير :... ارتفاع الضغط... يخفض درجة الانصهار... وعندما يزول الضغط... يعود السلك... إلى حالة التجمد...

٢- نثر الملح على الجليد عندما يملأ الطرقات في البلدان الباردة أثناء الشتاء .

الحدث :... يلتصق... المكعبين... ويصيران مكعب واحد..

التفسير :... ارتفاع الضغط... يخفض درجة الانصهار... وعندما يزول الضغط... يعود السلك... إلى حالة التجمد...

سلسلة مذكرات البلاطي

\*\*

الكيمياء-الصف العاشر

الكيمياء-الصف الحادي عشر

الكيمياء-الصف الثاني عشر

الفيزياء-الصف العاشر

الفيزياء-الصف الحادي عشر

الفيزياء-الصف الثاني عشر

إعداد: محمد البلاطي

للطلب والإستفسار ت/97523357