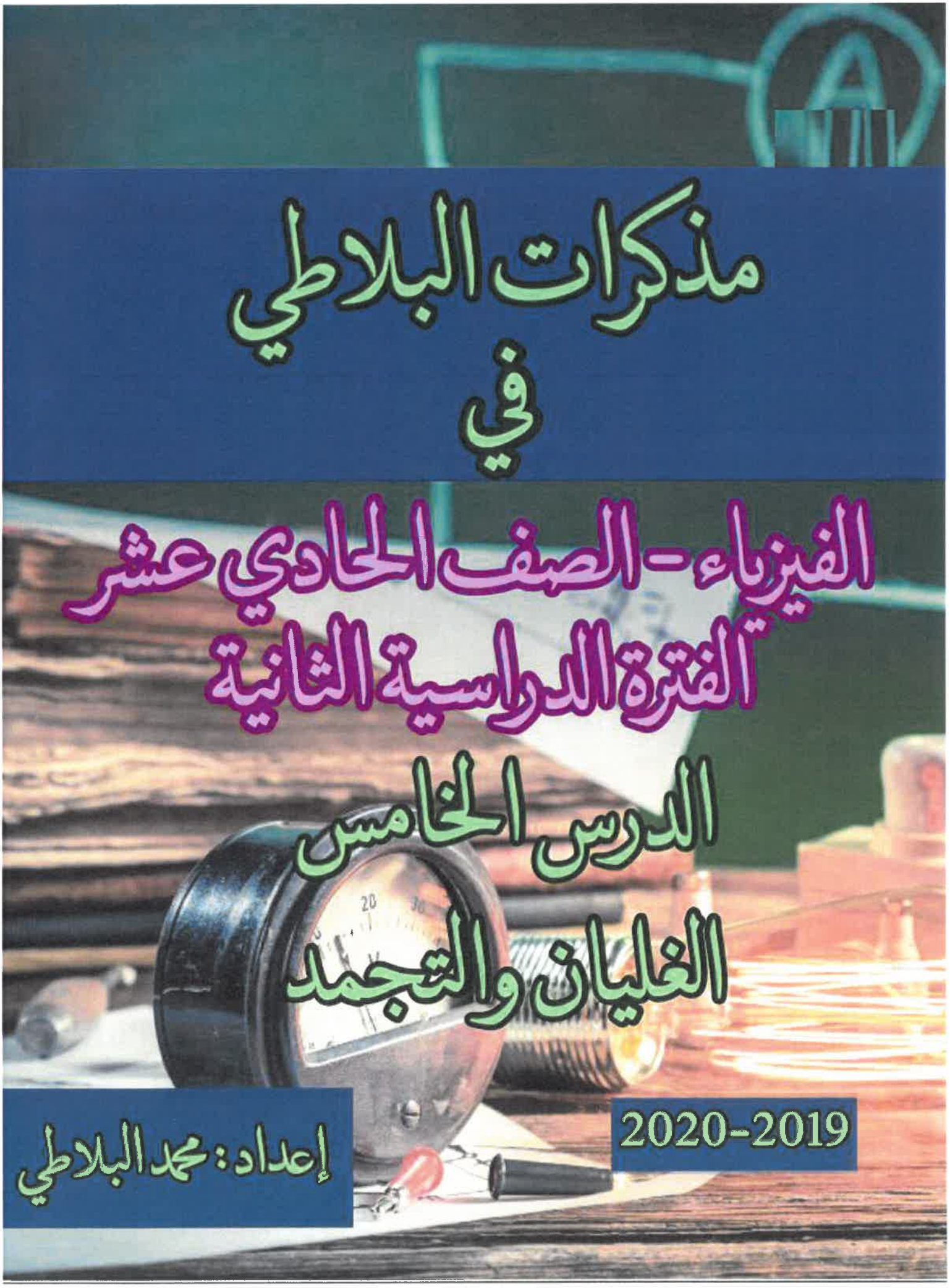


مذكرات البلاطي
في
الفيزياء - الصف الحادي عشر
الفترة الدراسية الثانية
الدرس الخامس
الغليان والتجمد

2020-2019

إعداد: محمد البلاطي

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

الفيزياء

- الدرس الثانى :- الغليان والتجمد :-

الدرس الثانى :- الغليان والتجمد

- الغليان
- التجمد
- الغليان والتجمد فى نفس الوقت

الغليان

- الغليان :-

الغليان

- مفهوم الغليان
- تطبيقات حياتية على الغليان
- علاقة الضغط بدرجة الغليان

- مفهوم الغليان :-

- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة معينة تسمى درجة الغليان .
- تحدث عملية الغليان للجزيئات فى باطن السائل أوتحت سطح السائل حيث يكتسب السائل حرارة وتعمل هذه الحرارة على زيادة طاقة وضع الجزيئات دون تغير فى درجة الحرارة ويحدث كسر فى 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 لأنّ الحرارة المُضافة إلى النظام تغير من الطاقة الداخلية دون احداث تغير فى درجة الحرارة فتتعمل زيادة الطاقة الداخلية إلى كسر الروابط بين الجزيئات لتتحرك بحرية متحولة للحالة الغازية .
- تحدث عملية الغليان للجزيئات عند درجة حرارة ثابتة هى درجة الغليان .
- تحدث عملية الغليان للجزيئات بمعدلات سريعة .
- تعتبر عملية الغليان عملية تبريد لأنّ الجزيئات تكتسب لطاقة حركة من الجزيئات المجاورة لها لنقل لطاقة حركة الجزيئات المجاورة وتنخفض درجة حرارتها .

- تطبيقات حياتية على الغليان :-

- من التطبيقات الحياتية على الغليان غليان الماء ولطهو الطعام واستخدام القدور الكاتمة وغيرها

- علاقة الضغط بدرجة الغليان :-

علاقة الضغط بدرجة الغليان

- مفهوم علاقة الضغط بدرجة الغليان
- تطبيقات حياتية على علاقة الضغط بدرجة الغليان

- مفهوم علاقة الضغط بدرجة الغليان :-

- زيادة الضغط على السائل يعمل على رفع درجة غليان السائل لأنّ الذرات تتحرك بسرعات أكبر لتُزيد الضغط داخل فقاعات الغاز لتتمكن من مقاومة زيادة الضغط الخارجي فيتطلب ذلك طاقة حرارية زائدة كما أنّ زيادة الضغط يُزيد من كثافة السائل مما يجعل جزيئاته أقرب إلى بعضها البعض فتحتاج لطاقة حرارية إضافية لبعثرتها فترتفع درجة الغليان .

- بزيادة الضغط تزداد درجة الغليان والعكس صحيح بانخفاض الضغط تنخفض درجة الغليان لأنّ بزيادة 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 وتتباعد 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 أوانى الضغط أى القدور الكاتمة لطهى الطعام بشكل أسرع لأنها لا تسمح بتسرب بخار الماء مما يؤدى لزيادة الضغط داخلها حتى يُصبح أعلى من الضغط الجوى المعتاد فترتفع درجة غليان الماء فتعمل على طهى الطعام بسرعة .

٢- يُفضل استخدام القدور الكاتمة فى طهو الطعام لأنها تعمل على زيادة الضغط داخل الإناء مما يزيد من درجة غليان الماء فيسهل طهو الطعام لأنّ عملية الغليان تعتبر تبريد لباقى جزيئات السائل وبالتالى عند تأخر الغليان تحتفظ المياه بطاقة حرارية أكبر لتسهل عملية الطهو .

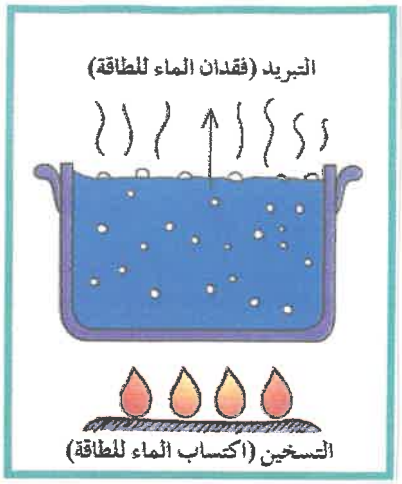
٣- يصعب طهو الطعام فى أعالى الجبال أو تُفضل القدور الكاتمة فى أعالى الجبال والمناطق المرتفعة فى طهو الطعام بسبب انخفاض الضغط مما يعمل على خفض درجة الغليان .

٤- ارتفاع درجة حرارة الماء عن درجة 100 °c باستخدام أوانى الضغط لأنّ أوانى الضغط تزيد الضغط فترتفع درجة حرارة الماء باستمرار دون حدوث الغليان مما يؤدى إلى طهى الطعام بشكل أسرع .

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

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧



- التجمد :-

التجمد

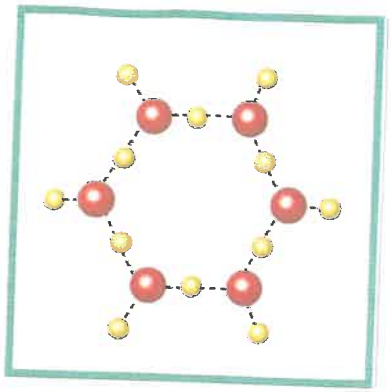
- مفهوم التجمد
- تطبيقات حياتية على التجمد
- علاقة الضغط بدرجة التجمد
- إعادة تجمد الماء

- مفهوم التجمد :-

- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بخفض درجة الحرارة أى بالتبريد.
- عندنا قص الطاقة تقل حركة الجزيئات فتقدم قوى التجاذب بين الجزيئات بالتأثير عليها فتتقارب وتهتز فى 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°c عند الضغط الجوى المعتاد.
- عندما يحدث التجمد فإنّ الجزيئات تتقارب مع بعضها البعض لكى تكوّن الحالة الصلبة كذلك الماء عندما يتجمد فإنّ الجزيئات تتقارب من بعضها البعض لتكوّن بلورات الثلج لكن عند رش بعض المواد المذابة فى الماء مثل السكر أو الملح فإنّ هذه المواد تعترض الجزيئات أثناء تقاربها لتكوين بلورات الثلج مما يعمل على خفض درجة التجمد وبالتالى تُصبح درجة تجمد الماء أقل من الصفر سيليزيوس (0°c).
- عند إضافة بعض المواد للماء مثل الملح أو السكر أو الايثيلين جليكول يخفض من درجة تجمده لأنّ جزيئات المادة المُضافة تدخل بين الجزيئات للماء فتباعد بينها وعملية التجمد تقارب بين الجزيئات فتتطلب تبريدًا إضافيًا لكى تجمد السائل كالآتى :-

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧



- تطبيقات حياتية على التجمد :-

- من التطبيقات الحياتية على التجمد الآتى :-

١- تُرش الطرق المتجمدة بالسكر أو الملح لتنخفض من درجة التجمد وبالتالى يتحول الثلج إلى ماء ويُفتح الطريق .

٢- فى البلاد الباردة عند سقوط المطر يتم رش الملح فى الطرق لأنّ حبيبات الملح تدخل فى المسافات البينية للماء فتمنع من تجمده إلاّ بانخفاض أكثر فى درجة الحرارة .

٣- فى البلاد الباردة يُضاف بعض المواد مثل الإيثيلين جيلايكول إلى راد تيد أو مبرد السيارة ليعمل على خفض درجة تجمد الماء وبالتالى تظل الماء داخل الراد تيد أو المبرد فى الحالة السائلة ولا تتحول إلى الحالة الصلبة لمنع تجمد الماء حيث يعمل الإيثيلين جيلايكول على ابعاد 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 لأنّ 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 .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

- إعادة تجمد الماء :-

إعادة تجمد الماء

مفهوم إعادة تجمد الماء

تطبيقات حياتية على إعادة تجمد الماء

- مفهوم إعادة تجمد الماء :-

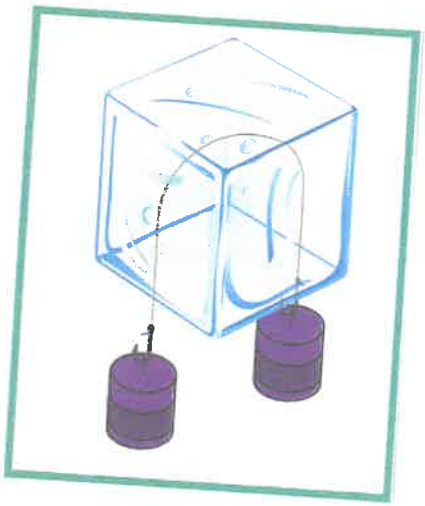
- هى ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد بعد زوال أو انخفاض الضغط .

- تطبيقات حياتية على إعادة تجمد الماء :-

- من التطبيقات الحياتية على إعادة تجمد الماء الآتى :-

١- عند وضع حبل معلق به ثقلين على قطعة من الثلج فإنّ الحبل 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 وبالتالى يمر السلك فى قطعة الثلج دون أن يكسرها .

٢- عند الضغط على قطعتى الثلج فإنّ درجة الانصهار تنخفض وتتحول قطعتى الثلج إلى ماء وعند زوال الضغط يحدث إعادة تجمد وتلتصق قطعتى الثلج ببعضهما البعض كالآتى :-



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

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

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

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

٦- لا يُصهر الجليد الموجود على قمم الجبال لانخفاض الضغط فتظل الجزيئات متباعدة ولأنّ الجليد جزيئاته متباعدة .

- الغليان والتجمد فى نفس الوقت :-

الغليان والتجمد فى نفس الوقت

مفهوم الغليان والتجمد فى نفس الوقت — تطبيقات حياتية على الغليان والتجمد فى نفس الوقت

- مفهوم الغليان والتجمد فى نفس الوقت :-

- عند الضغط الجوى المنخفض فإنّه عندما تتبخر سائل يؤدى التبخر إلى حدوث خفض فى درجة حرارة السائل وبالتالى يحدث تجمد فى نفس الوقت للسائل .

- تشترط حدوث التجمد والغليان فى الوقت نفسه أن يكون الضغط المؤثر على سطح السائل منخفض .

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

- تطبيقات حياتية على الغليان والتجمد فى نفس الوقت :-

- من التطبيقات الحياتية على الغليان والتجمد فى نفس الوقت الآتى :-

١- صناعة القهوة الجافة حيث عند رش قطرات من القهوة فى غرفة مفرغة من الهواء فسوف تعمل إلى أن تتجمد فتتكون بلورات صغيرة من القهوة الصلبة محتفظة بنفس طعم القهوة السائلة بسبب الضغط الجوى المنخفض فإنّه تتبخر قطرات القهوة يؤدى التبخر إلى حدوث خفض فى درجة حرارة قطرات القهوة وبالتالى يحدث تجمد فى نفس الوقت لقطرات القهوة .

٢- يمكن مشاهدة ظاهرة الغليان والتجمد فى نفس الوقت على سطح القمر حيث ينعدم الضغط الجوى .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

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

٤ - عدم وجود الماء فى الفضاء فى الحالة السائلة بسبب انخفاض الضغط الجوى فى الفضاء فيحدث للماء عمليتى التجمد والغليان فى نفس الوقت .

س :- أكمل العبارات الآتية :-

ارتفاع . درجة الغليان .

١ - زيادة الضغط المؤثر على سطح سائل يؤدى إلى .

تزداد . كثافة السائل .

٢ - عندما يزداد الضغط الواقع على سطح سائل يغلى .

تقل . درجة الانصهار .

٣ - بزيادة الضغط المؤثر على الجليد .

س :- إختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :-

١ - فى الجبال يصعب نضج الطعام بسبب

( ) زيادة الضغط الجوى

(✓) انخفاض الضغط الجوى

( ) زيادة درجة حرارة الجو

( ) انخفاض درجة حرارة الجو

٢ - تستخدم القدور الكاتمة فى طهى الطعام على قمم الجبال للتغلب على

( ) زيادة الضغط

(✓) انخفاض الضغط

( ) ارتفاع نسبة الرطوبة

( ) انخفاض نسبة الرطوبة

٣ - أثناء غليان الماء فإنّه

( ) يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته

( ) يكتسب حرارة وتنخفض درجة حرارته

( ) يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته

(✓) يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة

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

١ - ترتفع درجة تجمد السائل عند إضافة مادة مذابة فيه . (✓)

٢ - ارتفاع الضغط يخفض درجة انصهار الجليد . (X)

٣ - يرتفع الغليان فى الغرف المفرغة من عملية تجميد . (X)

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

س :- أكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :-

١- تغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل (الغليان .)

٢- الدرجة التى يكون عندها ضغط بخار الماء المشبّع مساويًا للضغط الجوى الواقع على سطح السائل (درجة الغليان .)

٣- ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد بعد انخفاضه (إعادة التجمد .)

س :- علل لكل من العبارات الآتية :-

١- بزيادة الضغط على السائل تزداد درجة الغليان .

٢- تعتبر لهنجرة الضغط تطبيق على مبدأ زيادة درجة الغليان بزيادة الضغط .

٣- الغليان يعتبر عملية تبريد كالتبخر .

٤- يحتاج لهى الطعام إلى وقت أطول على قمم الجبال .

٥- تستخدم أوانى الضغط أى القدور الكاتمة لهى الطعام بشكل أسرع .

٦- ارتفاع درجة حرارة الماء عن درجة 100°c باستخدام أوانى الضغط .

٧- ثبات درجة غليان الماء عند 100°c بالرغم من استمرار التسخين .

٨- عند إضافة بعض المواد للماء مثل الملح أو السكر أو الايثيلين جليكول يخفض من درجة تجمده .

٩- تُرش الطرق المتجمدة بالسكر أو الملح .

١٠- فى البلاد الباردة عند سقوط المطر يتم رش الملح فى الطرق .

١١- فى البلاد الباردة يُضاف بعض المواد مثل الايثيلين جيلايكول إلى رادياتير أو مبرد السيارة .

١٢- بزيادة الضغط تنخفض درجة التجمد والعكس صحيح بانخفاض الضغط تزداد درجة التجمد .

١٣- يمكن التحام مكعبين من الثلج بزيادة الضغط عليها .

١٤- لا يصهد الجليد الموجود على قمم الجبال .

١٥- يمكن مشاهدة ظاهرة الغليان والتجمد فى نفس الوقت على سطح القمر .

١٦- وجود المادة فى الفضاء مثل سطح القمر فى الحالة الغازية أو الصلبة فقط .

١٧- عدم وجود الماء فى الفضاء فى الحالة السائلة .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

ج :-

١- لأنّ حركة الجزيئات تزداد مع الحرارة فتبتعد عن بعضها البعض لكن عندما تتعرض هذه الجزيئات للضغط الزائد فإنذلك تتطلب طاقة حرارية أكبر لمغترتها بعيدًا عن بعضها لتتحول من سائل إلى غاز فالضغط يزيد من كثافة السائل مما يجعل جزيئات الماء أقرب إلى بعضها البعض .

٢- لأنّ لهنجرة الضغط مغلقة بإحكام فلا تسمح بتسرب البخار إلى الخارج مما يؤدى إلى ارتفاع الضغط بداخلها فيصبح أعلى من الضغط الجوى بالتالى تزداد درجة الغليان عن 100°c .

٣- لأنّه كلما تعرض الماء لمصدر حرارة أقوى يؤدى إلى غليان أسرع فتتم عملية تبريد الماء بشكل أسرع .

٤- لأنّ على قمم الجبال يقل الضغط فتقل درجة الغليان .

٥- لأنها لا تسمح بتسرب بخار الماء مما يؤدى لزيادة الضغط داخلها حتى يصبح أعلى من الضغط الجوى المعتاد فترتفع درجة غليان الماء فتعمل على لهى الطعام بسرعة .

٦- لأنّ أوانى الضغط تزيد الضغط فترتفع درجة حرارة الماء باستمرار دون حدوث الغليان مما يؤدى إلى لهى الطعام بشكل أسرع .

٧- لأنّ عملية الغليان مثل التبخير يصاحبها عملية تبريد بنفس المعدل فتظل درجة الحرارة ثابتة عند درجة الغليان لأنّ معدل التدفئة الناتجة من التسخين يساوى معدل التبريد الناتج من الغليان فى الضغط الجوى المعتاد .

٨- لأنّ جزيئات المادة المُضافة تدخل بين الجزيئات للماء فتباعد بينها وعملية التجمد تقارب بين الجزيئات فتتطلب تبريدًا إضافيًا لكى تجمد السائل .

٩- لتنخفض من درجة التجمد وبالتالى يتحول الثلج إلى ماء ويُفتح الطريق .

١٠- لأنّ حبيبات الملح تدخل فى المسافات البينية للماء فتمنع من تجمده إلاّ بانخفاض أكثر فى درجة الحرارة .

١١- ليعمل على خفض درجة تجمد الماء وبالتالى تظل الماء داخل الراديتير أو المبرد فى الحالة السائلة ولا تتحول إلى الحالة الصلبة لمنع تجمد الماء حيث يعمل الإيثيلين جيلايكول على ابعاد الجزيئات عن بعضها .

١٢- لأنّ 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 .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة
محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

١٣- لأنّ بزيادة الضغط تنخفض درجة الانصهار فيتحول الجليد إلى ماء وعند زوال الضغط عند نفس الدرجة يتحول الماء إلى جليد .

١٤- لانخفاض الضغط فقط الخرئيان متباعدة ولأنّ الجليد خرئياته متباعدة .

١٥- حيث ينعدم الضغط الجوى .

١٦- بسبب الضغط الجوى المنخفض على سطح القمر .

١٧- بسبب انخفاض الضغط الجوى فى الفضاء فيحدث للماء عمليتى التجمد والغليان فى نفس الوقت .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

مراجعة الدرس 2-2

أوّلًا – ما الفرق بين التبخُّر والغليان؟

ثانيًا – لماذا تعتمد درجة حرارة غليان السائل على الضغط الجوّي؟

ثالثًا – لماذا تُعتبَر أواني الطهي بالضغط أكثر فاعلية في طهي الطعام في الجبال عنها عند طهيه عند مستوى سطح البحر؟

رابعًا – إذا أخذت في عين الاعتبار أنّ الغليان هو عملية تبريد، فهل تُعتبَر فكرة صائبة أن تقوم بتبريد الموادّ الساخنة عن طريق وضعها في ماء مغلي؟

خامسًا – في بعض الدول التي تتميّز بالشتاء القارس، يضع الناس أثناء الشتاء في مشْعاع السيارات (الراديتر) مادّة مضادّة للتجمُّد (جلايكول الإثيلين) تبلغ درجة تجمّدها ℃(13−)، ويقومون أيضًا برشّ الطرقات بالملح ليذوب في مياه الأمطار المتساقطة. علّل أسباب هذه النشاطات موضّحًا تأثيرها على درجة التجمّد.

سادسًا – كيف يستطيع الماء أن يغلي ويتجمّد في الوقت نفسه؟

سابعًا – عرّف إعادة تجمُّد الماء. ما مدى تأثيرها على بلّورات الثلج ذات التركيب المفتوح؟

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

Scanned with CamScanner

إجابات أسئلة الدرس 2–2

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

ثانيًا – الضغط الجوي يعمل على سحق فقاعات البخار المتكوّنة، مما يرفع من درجة غليان السائل.

ثالثًا – أواني الطهي بالضغط تولّد ضغطًا كبيرًا على سطح الماء نتيجة البخار المحبوس بداخلها مما يرفع من درجة الغليان ويسرّع طهيه.

رابعًا – كلا، فعندما نقول أنّ الغليان هو عملية تبريد نعني أنّ الماء هو الذي يبرد ولكن بعد وصول درجة الحرارة إلى 100°C.

خامسًا – إنّ وضع مادّة مضادة للتجمّد، يمنع تكوّن التركيب السداسي للثلج ممّا يخفض من درجة التجمّد.

سادسًا – بانخفاض شديد في الضغط المعرّض له سطح الماء.

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

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

Scanned with CamScanner

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 كالملح و السكر تنخفض درجة التجمد .
لاعتراض جزيئات المادة المُضافة لجزيئات الماء التي تحاول الاتحاد مع بعضها البعض لبناء بلورة الثلج فيصعب الاتحاد أكثر صعوبة مما يلزم انخفاض درجة الحرارة .

٢- ترتفع درجة الغليان لسائل بزيادة الضغط الجوي الواقع على سطح السائل .
لأن زيادة الضغط تقلل الحجم فتحتفظ المادة بحالتها السائلة مما يلزم كميات إضافية من الطاقة الحرارية لتحويلها للحالة الغازية .

٣- تستخدم طنجرة (أواني) الضغط في سرعة طهي الطعام.
لأنها تضيق بشدة بخار الماء مما يعمل على الضغط فترتفع درجة الغليان فترتفع درجة حرارة الماء مما يعمل على سرعة طهي الطعام.

٤- عند الضغط على مكعبين من الثلج باليد ثم تركهما يلتصق المكعبان.
لأن بزيادة الضغط تقل درجة الانصهار مما يعمل على سرعة الانصهار فيذوب قسم 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	التبخر	الغليان
كيفية حدوثه	عندما تزود بعض الجزيئات بطاقة اضافية تتمكنها من الهروب	ارتفاع طاقة الجزيئات فتكسر الروابط وتتحرك بحرية أكبر متحولة للحالة الغازية
مكان حدوثه	للجزيئات السطحية	للجزيئات تحت سطح السائل
درجة الحرارة التي يحدث عندها	عند أي درجة حرارة	عند درجة حرارة معينة
حركة الجزيئات	بطيئة	سريعة

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة
محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

الدرس(٢-٢) : الغليان والتجمد

السؤال 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. (.لصاحب الضغط.)

٤- ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة الى التجمد بعد انخفاضه . (.إعادة التجمد..)

السؤال الثاني:- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) 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 الجليد . (✓)

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 يؤدى إلى .....ارتفاع.....درجة الغليان .

٣- يغلي السائل عندما يصبح ضغط البخار المشبع داخل فقاعاته مساويا ...للضغط الجوي الواقع عليه .

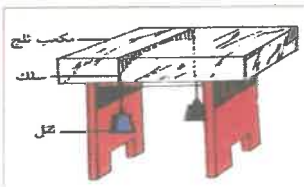
٤- عندما يزداد الضغط الواقع على سطح سائل يغلى .....تزداد.....كثافة السائل

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

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 السائل إلى حالة التجمد.

.....

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

الحدث :..يلتصق المكعبين ويصبحا مكعب واحد.

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

.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء ٢٠١٦-٢٠١٧

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

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