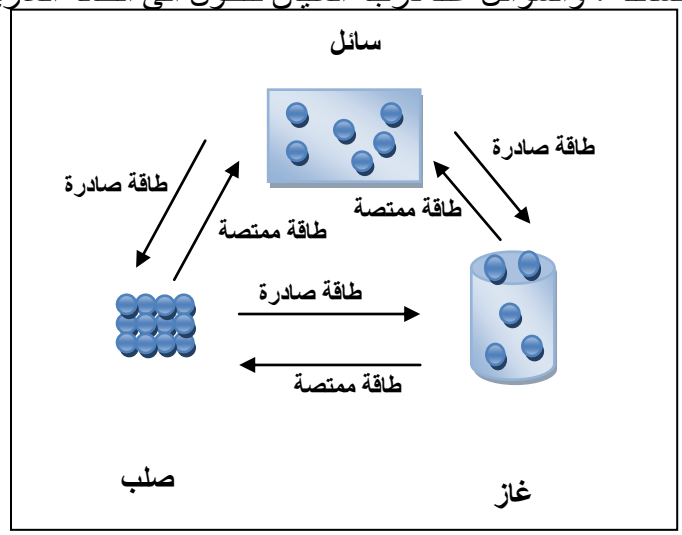
س : ما علاقة الحرارة بتغير حالة المادة ؟

ج : تتغير حالة المادة عند امتصاصها أو فقدانها كمية محدد من الطاقة ، فعند درجة حرارة معينة تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ، والسوائل عند درجة الغليان تتحول الى الحالة الغازية .



التبخـــــــــــر

1 – **التبخر :** عملية تغير الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .

2 – يحدث التبخر دائما عند سطح أي سائل .

3 – تختلف درجة الحرارة التي تتبخر عليها السوائل باختلاف أنواعها .

4 – الكحول يتبخر أسرع من الماء ، أو لا تتطلب درجة حرارة تبخر الماء .

علل

التبخر له تأثير التبريد .

لأن في كل مرة ترتفع فيها طاقة الجزيئات الموجودة على السطح عن متوسط الطاقة الحركية داخل السائل تتمكن الطاقة من الهروب ، يؤدى ذلك إلى نقص في الطاقة الحركية للجسميات المتبقية وبالتالى إلى انخفاض درجة حرارتها فنشعر بتأثير التبريد أثناء حدوث التبخر .

علل

عند وضع كمية من الكحول على كف اليد ، فإننا نشعر بالبرودة في الكف .

حيث أن جزيئات الكحول تتبخر بسرعة لأنها تملك قوى جذب ضعيفة ، وبتالي يؤدى ذلك إلى نقص في الطاقة الحركية للجزيئات المتبقية فيؤدى إلى انخفاض درجة حرارتها فنشعر ببرودة في كف اليد .

فسرى

يشعر جسم الشخص المتعرق بالانتعاش في جو جاف أكثر منه في جو رطب ؟

لأنه حين يكون الجو رطب فإن معدل بخار الماء في الهواء مرتفع ، وبسبب وجود الكثير من جزيئات الماء في الهواء ، فإن جزيئات الماء على سطح الجلد المتعرق تواجه صعوبة في التبخر ، فالبتالى لا

تنخفض درجة حرارة الجسم إثر التبريد الذى يرافق عملية التبخر، فلا يتمكن الجسم من تبريد نفسه بشكل فعال في جو رطب .

التكثف : تحويل المادة من غاز إلى سائل ، وهى عملية عكسية للتبخر .

س1 : ماذا يحدث : عندما نضع كوب بارد في جو رطب حار ؟

ج1 : تتكون قطرات ماء بشكل سريع على جدار الكوب الخارجي .

س2 : كيف يحدث التكثف ؟

ج2 : ينتج التكثف عن اصطدام جزيئات بخار الماء مع جزيئات بطيئة الحركة موجودة على سطح الكوب ، فتفقد ما يكفى من الطاقة الحركية وتعمل قوى الجذب التي تؤثر عليها بواسطة السائل على منعها من الهروب .

عللي

يعتبر التكثيف عملية تدفئة .

لأن الطاقة الحركية المفقودة خلال تكثيف جزيئات الغاز تتحول إلى طاقة حرارية تقوم بتدفئة السطح الذى تصطدم به .

عللي

الحرق بالبخار ، أكثر ضررا من الحرق بالماء المغلي الذى له درجة حرارة البخار نفسها .

لأن البخار يفقد الطاقة عندما يتكثف إلى الماء الذى يبلل الجلد .

س : كيف يحدث التكثف في الهواء ؟

ج : حين ترتفع بخار الماء في المحيطات والأنهار المتبخرة في الجو نشعر بالبرد ، وعند انخفاض درجة حرارة البخار ، ينخفض متوسط الطاقة الحراكية وبالتالى ، عندما تتصادم الجزيئات تلتصق ببعضها البعض وتتكثف .

عللي

تكون فرصة التكثف في الهواء عند درجات حرارة منخفضة أفضل من حدوثه عند درجات الحرارة المرتفعة .

وذلك لسهولة التصاق جزيئات الماء المتبخرة ببعضها نتيجة انخفاض الطاقة الحركية ، على عكس الحال في درجات الحرارة المرتفعة حيث تكون جزيئات البخار سريعة فترتد مبتعدة عن بغضها بعد اصطدامها مما يبقيها على الحالة الغازية .

عللي

يمكن أن يحدث التكثف أيضا في درجات الحرارة المرتفعة .

لأنه دائما تعتبر درجة الحرارة مقياسا لمتوسط الطاقة الحركية ، حيث توجد جزيئات تتحرك بشكل أسرع من المتوسط ، كذلك توجد جزيئات تتحرك بشكل أبطأ حتى عند درجات حرارة مرتفعة ، حيث توجد جزيئات كافية لحدوث التكثف ، ومهما كانت درجة الحرارة تكون الجزيئات البطيئة هي المسئولة عن التصاقها ببعضها فتتكثف .

الضبـــــاب والسحـــــب

س : ما الفرق بين الضباب والسحب ؟
ج : **السحب :** هو نتيجة تكثف جزيئات البخار على جزيئات الغبار الموجودة في الجو .
الضباب : هو سحاب يتكون عندما يبرد الهواء الرطب القريب من سطح الأرض .

ماذا يحدث

عندما يبرد الهواء الساخن المتصاعد إلى أعلى .
تتكثف جزيئات البخار على جسيمات الغبار الموجودة في الجو فتتكون السحب .

ماذا يحدث

عندما يمر هواء ساخن رطب قرب أرض باردة .
تبرد بعض جزيئات الهواء فتتكثف ويتكون الضباب .

س: ما هي مراحل تكون السحب ؟
ج : عملية تكون السحب تحدث على اربع مراحل :
1 – حمل يسبب تمدد الهواء .
2 – تبريد نتيجة التمدد .
3 – تكثف بسبب التبريد .
4 – تكون السحاب .

علل

عندما تنتهي من الاستحمام ، غالبا ما تشعر بقشعريرة .
بسبب حدوث عملية التبخر بسرعة فيؤدى ذلك إلى تبريد الجسم فتشعر بالقشعريرة .

علل

لا تشعر بالقشعريرة عند تجفيف جسمك بالمنشفة داخل الحمام بعد الانتهاء من الاستحمام .
لزيادة التكثيف في محيط الحمام ، فتتساوى تقريبا الرطوبة المتكثفة على الجلد مع الرطوبة المتبخرة فلن تشعر بأي تغير في درجة حرارة جسمك .

ماذا يحدث

عندما تكون في بيئة رطبة .
تتكثف رطوبة الهواء على الجلد فتكون النتيجة وجود عامل تدفئة يتمكن من مواجهة عامل البرودة الناجم عن عملية التبخر .

ماذا يحدث

عندما يتعادل معدل التبخر مع معدل التكثف في إناء مكشوف به ماء .

يبقى مستوى سطح الماء في الإناء كما هو من دون زيادة أو نقصان .

عللي

عند ترك إناء مملوء بالماء على منضدة ، فإن السائل يكون في حالة اتزان .
لأن لكل من عمليتي التبخر والتكثف تأثيرا متعارضا حيث يحدث التبخر والتكثف دائما بمعدلات متساوية .

أكملي : 1 – اذ زاد التبخر عن التكثف يبرد السائل .
2 – اذا زاد التكثف عن التبخر يسخن السائل .