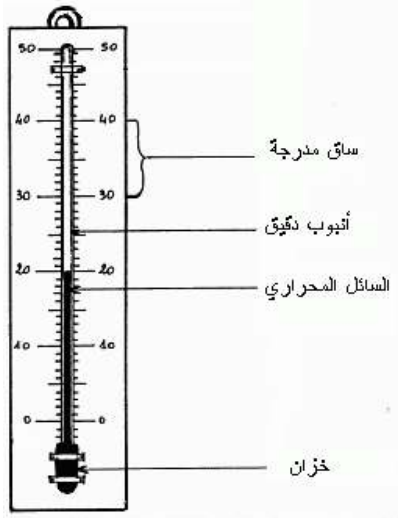
الحرارة والتحولات الفيزيائية للمادة
Chaleur et changements d'état physique de la matière

I - درجة الحرارة:

1 - وصف المحرار:

لتعيين درجة حرارة جسم ما نستعمل المحرار thermomètre.



- ✓ السائل المحراري يمكن أن يكون زئبقا أو كحولا أو كيروزينا.
- ✓ يرمز لدرجة الحرارة ب (t) أو (θ) ولوحدة قياسها (درجة سلسيوس Celsuis) بالرمز °C.

2 - أنواع المحارير:

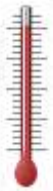
توجد أنواع مختلفة من المحارير من بينها:

- ✓ المحرار الطبي: يتميز بساق مدرجة من C°35 إلى C°42، وأنبوب دقيق جدا يحول دون نزول السائل المحراري بسرعة مما يسمح من تعيين درجة الحرارة والمحرار خارج الجسم.
- ✓ محرار درجتي الحرارة الدنيا والعليا: يستعمل في مراكز الأرصاد الجوية، ويمكن من تعيين درجتي الحرارة الدنيا والعليا لفترة معينة وفي مكان معين.

3 - تعيين درجة الحرارة:

لتعيين درجة حرارة سائل نتبع الخطوات التالية:

- ✓ ندخل خزان المحرار رأسيا في السائل دون أن يلامس جوانب وقعر الإناء.
- ✓ ننتظر حتى يستقر مستوى السطح الحر للسائل المحراري (أي التوازن الحراري).
- ✓ نضع العين عند مستوى هذا السطح الحر للسائل.
- ✓ نكتب القيمة المقروءة متبوعة بوحدة القياس.



II - الحرارة وتغير درجة الحرارة:

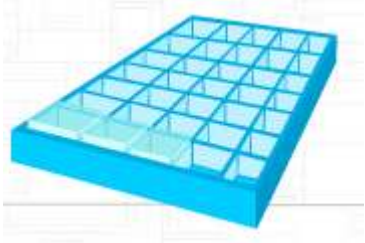
- ✓ ترتفع درجة حرارة جسم ما نتيجة اكتسابه الحرارة.
- ✓ تنخفض درجة حرارة جسم ما نتيجة فقدانه الحرارة.

ملحوظة:

عندما تتغير درجة حرارة جسم ما فإنه يتبادل الحرارة مع كل ما يحيط به.

III - التحولات الفيزيائية للمادة:

توجد المادة على ثلاث حالات فيزيائية: صلبة وسائلة وغازية، ويتم الانتقال من حالة إلى أخرى حسب التحولات الفيزيائية التالية:



أ - الماء صلب وسائل:

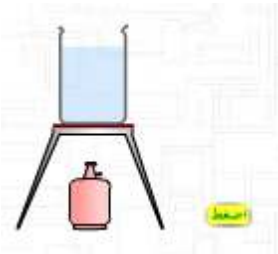
- ماذا يحدث إذا أخرجت مكعباً من الثلج من الثلاجة وتركته دقائق؟
- ماذا تسمى هذه العملية؟

- هل حدث تغير في تركيب الماء أثناء هذا التحول؟

استنتاج:

- ✓ إن الثلج يسيل إذا تم إخراجه من مُجمدِّ الثلاجة، وأن هذه العملية تسمى انصهاراً.
- ✓ إن تحول الثلج إلى ماء يسمى تغيراً في الحالة الفيزيائية.
- ✓ عند إدخال الماء السائل في مُجمدِّ الثلاجة يتحول إلى جليد، ويسمى هذا التغير في الحالة الفيزيائية تجمدا.

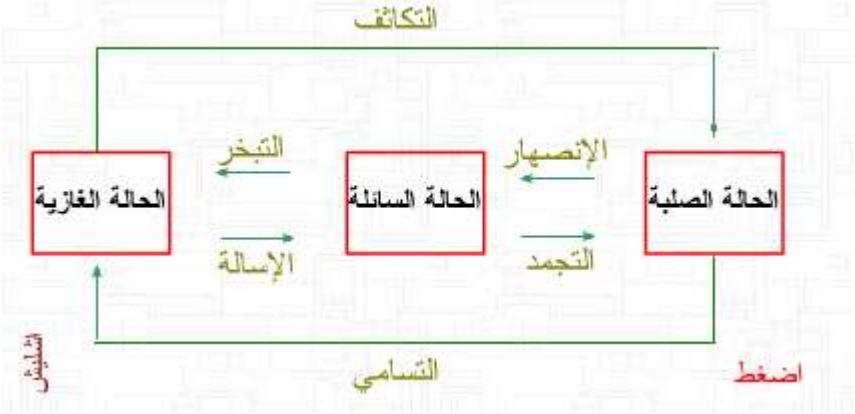
ب - الماء سائل وغاز:



- ✓ تتكون خلال غليان الماء فقاعات من بخار الماء تنفجر عند السطح الحر وتنفلت في الهواء، نسمي هذا التحول في الحالة الفيزيائية للمادة من السائلة إلى الغازية التبخر.
- ✓ يتكاثف بخار الماء المتصاعد عند اصطدامه بسطح بارد متحولا إلى قطرات مائية، نسمي هذا التحول في الحالة الفيزيائية للمادة من الغازية إلى السائلة (التكاثف) أو (الإسالة).

خلاصة:

نلخص تغيرات الحالة الفيزيائية للمادة على الشكل التالي:



- ✓ فقدان أو اكتساب المادة للحرارة يؤدي إلى تغير درجة حرارتها، أو تغير حالتها الفيزيائية، أو هما معا.
- ✓ عند تغير الحالة الفيزيائية للمادة لا يتغير تركيبها الكيميائي.

في المحارير المستعملة طبيا والمستعملة في المختبرات يختار الزئبق سائلا محراريا لأسباب متعددة نذكر منها:

- ✓ أنه موصل حراري جيد.
- ✓ بقاؤه سائلا من-39°C إلى +357°C، حيث مجال استعماله أكبر من مجال استعمال الماء (0°C إلى 100°C)، والكحول.