

الحرارة والتحولات الفيزيائية للمادة

La chaleur et les changements d'état physique de la matière

الدرس رقم 6 :

I – تعين درجة الحرارة :

أ – تجربة :

نأخذ كاسين أحدهما يحتوي على ماء بارد و الآخر على ماء ساخن ، ثم ندخل اليد اليمنى في الكأس الأول و اليد اليسرى في الكأس الثاني .



ب – ملاحظة :

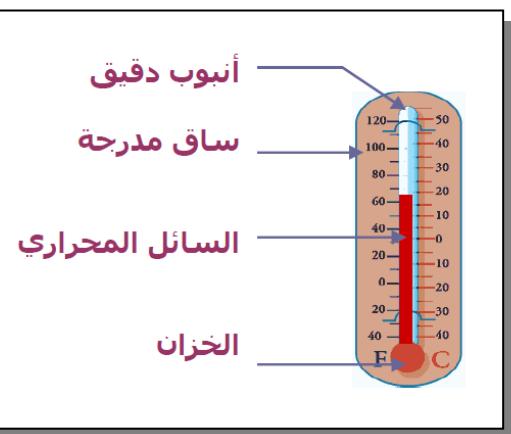
اليد اليمنى تجعلنا نحس أن الماء الموجود في الكأس الأول بارد ، بينما اليد اليسرى فتجعلنا نحس أن الماء الموجود في الكأس الثاني ساخن .

ج - استنتاج :

تمكننا حاسة اللمس من التمييز بين الماء الساخن و الماء البارد ، ولكنها لا تتمكننا من تحديد قيمة درجة الحرارة la température ، لذلك نلجأ إلى استعمال أداة تساعدنا على تعين درجة حرارة جسم ما ، وهي المحرار thermometer .

نرمز لدرج الحرارة بـ T ، ووحدتها المستعملة هي درجة سيلسيوس نرمز لها بـ $^{\circ}\text{C}$.

1 – وصف المحرار :



يتكون المحرار أساساً من خزان يحتوي على سائل محراري (كحول أو زئبق أو كيروزين) مرتبط بأنبوب شفاف دقيق و ساق مدرجة .

2 – كيفية استعمال المحرار ذو السائل :

لتتعين درجة حرارة جسم سائل بواسطة المحرار ذو السائل ، يجب إتباع

المراحل التالية :

- تحديد قيمة كل تدرج من تدرجات المحرار .
- ندخل خزان المحرار بكامله في السائل دون حدوث تماส بينه وبين قعر الإناء أو جوانبه الداخلية .
- ننتظر استقرار مستوى السائل المحراري .

- تقوم بقراءة درجة الحرارة دون إخراج المحرار من السائل .
- يجب أن تكون العين عند القراءة في مستوى السطح الأفقي للسائل الحراري .
- نكتب القيمة المحصل عليها متبوعة بوحدة القياس .

بالنسبة للمثال السابق فإن المحرار يشير إلى القيمة : $T = 20^{\circ}\text{C}$

II - الحرارة و تغير درجة الحرارة :

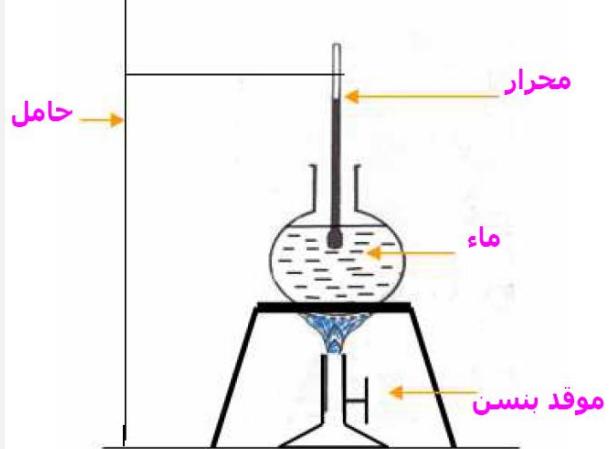
ب - ملاحظة :

- ترتفع درجة حرارة الماء عند تسخينه .
- تنخفض درجة حرارة الماء عند توقيف التسخين .

ج - استنتاج :

- خلال القيام بعملية التسخين ، يعطي الموقد الحرارة للماء **فترتفع** درجة حرارته ، نقول إذن أن الماء **اكتسب** الحرارة من لهب الموقد .
- عند التوقف عن التسخين ، يعطي الماء الحرارة للمحيط المجاور له ، **فتنخفض** درجة حرارته ، نقول إذن أن الماء **فقد** الحرارة التي أعطتها للمحيط به

أ - تجربة :



III - التحولات الفيزيائية للمادة :

يؤدي فقدان أو اكتساب المادة للحرارة إلى تغير درجة حرارتها أو تغير حالتها الفيزيائية .

1 - التجمد : solidification

التجدد هو تحول الحالة الفيزيائية للمادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

2 - الانصهار : fusion

الانصهار هو تحول الحالة الفيزيائية للمادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

3 - التبخر : vaporisation

التبخر هو تحول الحالة الفيزيائية للمادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .

4 – التكاثف : condensation

التكاثف (أو الإسالة) هو تحول الحالة الفيزيائية للهادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

ملحوظة :

- تتحول بعض الأجسام مباشرةً من الحالة الفيزيائية الصلبة إلى الحالة الفيزيائية الغازية ، و يسمى هذا التحول بالتسامي . sublimation
- تتحول بعض الأجسام من الحالة الفيزيائية الغازية إلى الحالة الفيزيائية الصلبة ، و يسمى هذا التحول بالتكاثف .

خلص :

