❖ وصف التغيرات في درجة حرارة جسمين في طريقهما للوصول إلى الاتزان الحراري.

❖ التمييز بين درجة الحرارة والحرارة.

❖ تعرف الطاقة الداخلية لجسم.

❖ الربط بين درجة الحرارة والحرارة على المستوى العياني وبين حركة الجسيمات على المستوى المجهري.

6-1 Objectives

1- درجة الحرارة Temperature :

درجة الحرارة T

قياس متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة.

$$T_K = T_C + 273.16$$

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

1 - وصلت درجة الحرارة يوم الأربعاء الماضي $50^\circ F$. أكتبي درجة الحرارة وفقاً للمقياسين السيليزي وكلفن.

$$T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$$
$$= \frac{5}{9}(50 - 32)$$
$$= 10^\circ C$$

$$T_K = T_C + 273.16$$
$$= 10 + 273.16$$
$$= 283.16K$$

2 - سُخن وعاء ماء من $25^\circ C$ إلى $80^\circ C$. ما التغير في درجة حرارة الوعاء بالمقياسين كلفن وفهرنهيت.

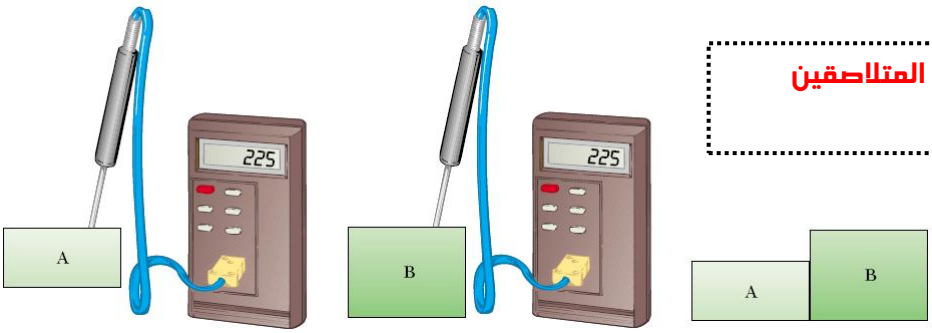
$$\Delta T_C = 80 - 25 = 55^\circ C$$
$$\Delta T_K = \Delta T_C = 55K$$
$$\Delta T_F = \frac{9}{5}\Delta T_C = \frac{9}{5}(55) = 99^\circ F$$

2- الاتزان الحراري Thermal Equilibrium :

الاتزان الحراري

الحالة التي يكون فيها للجسمين المتلاصقين فيزيائياً درجة الحرارة نفسها.

1



3- الحرارة Heat :

الحرارة Q

الطاقة المنتقلة بين الأجسام نتيجة للأختلاف في درجة حرارتها.

تقاس بـ الجول J ، كالوري cal ، سعرة حرارية غذائية، وحدة حرارة بريطانية Btu

تنتقل الطاقة كحرارة دائماً من جسم على درجة حرارة أعلى إلى جسم أخر على درجة حرارة أقل.

3 - جسمين مختلفان في الحجم والكتلة ودرجة الحرارة عند ملامستهما لبعض يحدث انتقال للطاقة من :

(أ) الجسم الأكبر إلى الأصغر.

(ب) الجسم ذو الكتلة الكبيرة إلى الجسم ذو الكتلة الصغيرة.

[ج] من الجسم ذو درجة الحرارة الأكبر إلى الجسم ذو درجة الحرارة الأصغر.

$1cal = 4.186J$

$150cal = 6.28\times10^{2}\,J$

$9.55\times10^{2}\,cal = 4\times10^{3}\,J$

4-الطاقة الداخلية Internal Energy:

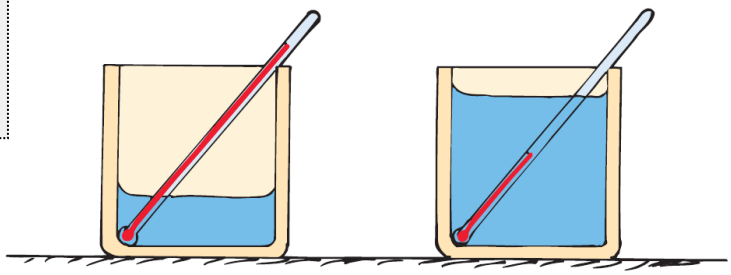
الطاقة الداخلية U

مجموع طاقة الحركة وطاقة الوضع لجزيئات المادة.

لزيادة الطاقة الداخلية لجسم ما

الاحتكاك

تغيير شكل الجسم



HOT STOVE

4- استخدمي التفسير المجهري لدرجة الحرارة والحرارة لشرح تسخين اليدين بالنفخ فيهما، وتبريد الحساء الحار بالنفخ فيه كذلك.

[أ] تسخين اليدين بالنفخ فيهما: يكون لجزيئات الهواء المنفوخ متوسط طاقة حركة أكبر من الهواء المحيط باليدين، لذلك تنتقل الحرارة إلى اليدين وتؤدي إلى رفع درجة حرارتهما.

[ب] تبريد الحساء بالنفخ فيه: يكون لجزيئات الحساء متوسط طاقة حركة أكبر من جزيئات الهواء المنفوخ على سطحه، لذلك تنتقل الحرارة من الحساء إلى الهواء الأبرد فتنخفض درجة حرارة الحساء.

5- أثبتي أن درجة الحرارة -40° لها القيمة نفسها وفقاً لكل من المقياسين السيليزي وفهرنهيت.

2

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

$$T_F = \frac{9}{5}(-40) + 32$$

$$= -40^{\circ}F$$

6- إذا قمنا بتحريك الماء في وعاء مقفل ومعزول، أترتفع درجة حرارته، أم تنخفض، أم تبقى ثابتة؟!! فسري إجابتكِ.

ترتفع درجة حرارته قليلاً، لأن التحريك يعطي طاقة.