هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الطاقة الحرارية – الانتقال الحراري Energie thermique – Transfert thermique

I- الانتقـــال الحـــــراري

1- تعـريـف

عنـد تمـاس جسميـن، درجتا حـرارتهمـا مختلفتـان، تنخفض درجـة حـرارة الجسم الساخن بينمـا تـرتفـع درجـة حـرارة الجسم البـارد. نقول أنـه حـدث انتقـال للطـاقـة بالحـرارة بين هـذيتـن الجسميـن نسميـه الانتقـــال الحـراري.

2- سبـــل الانتقـــــال الحراري :

الانتقال الحراري بالتوصيـــــل	الانتقـــال الحـــراري بالحمـــــل	الانتقـال الحـراري بالإشعـاع
عند لمس إنـاء معدني به مـاء سـاخن نشعر بحـرارة على جلد اليد وعند وضعه في إنـاء به مـاء بـارد، ترتفـع درجة حـرارة هـذا الأخيـر، نتحـدث عن انتقـال حـراري بالتوصيل. - الانتقـال الحـراري بالتوصيـل هـو انتقـال للطـاقـة بالحـرارة يحـدث عبـر أجسـام مـاديـة موصلـة للحـرارة دون نقل لمـادة.	عنـد تسخين مـاء في إنـاء، نلاحـظ عنـد درجـة حـرارة معينـة أن المـاء يتحـرك من أسفل الإنـاء حيث درجة الحـرارة مرتفعة نحـو الأعلى، نتحـدث عن انتقـال حـراري بالحمل. - الانتقـال الحـراري بالحمـــل انتقـال للطـاقـة بالحـرارة يصـاحبـه انتقـال لمـادة.	تسخـن رمـال الشـواطـئ إثـر تعـرضهـا لأشعـة الشمـس خـلال فصـل الصيـف. وبمـا أنـه لا يحـدث أي انتقـال حـراري بين الشمـس والأرض لوجـود فـراغ بينهمـا وعليـه فانتقـال الطـاقـة بينهـمـا يتـم علـى شكـل مـوجـات كهـرمغنطيسيـة. - الانتقـال الحـراري بيـن الشمـس والأرض يتـم بـواسطـة الإشعـاع.

3- مفـاعيـــل الانتقـــال الحـــراري

تسخيـن مـاء مقطـر يؤدي إلـى ارتفـاع درجـة حـرارتـه تدريجيـا إلـى أن تصـل القيمـة 100°C حيث تستقـر ويبدأ المـاء فـي التبخـر.
- يمكن للانتقـال الحراري أن يـرفـع درجة حرارة جسم أو يحدث تغييـرا فـي الحـالـة كوكب الفيزيـاءـة لجسـم خـالـص.

II- الانتقـال الحـراري والطـاقـة الحـــرارية :

1- الطـاقـة الحـراريـة (كميـة الحـرارة)

أثنـاء الانتقـال الحـراري يتـم انتقـال الطـاقـة بالحـرارة بين جسمين وتسمـى هـذه الطـاقـة بالطـاقـة الحـرارية أو تجاوزا بكميـة الحـرارة. نرمز لها بالحرف Q ونعبر عنهـا بالعلاقة $Q=m.c.(\theta_f-\theta_i)$ ووحدتها في النظام العالمـي لوحـدات هـي الجـول (J).

2- الحـرارة الكتليـــة والسعـــة الحـرارية

الحـرارة الكتليـــة	السعـــة الحـراريـــة
تسـاوي الحـرارة الكتليـة (أو السعـة الحـراريـة الكتليـة) c لجسم مـا كميـة الحـرارة التي يجـب تـوفيرهـا لوحـدة كتلـة هـذا الجسم (1kg) وذلك لـرفع درجـة حـرارته بالقيمة 1°C. و حدتها J/Kg.°C	نسمـي الجـداء $\mu = m.c$ السعـة الحـرارية للجسم ويمثـل كميـة الحـرارة التي يجـب تـوفيرهـا لكتلـة m من جسم لـرفع درجـة حـرارتهـا بالقيمة 1°C. و حدتها : J/°C

3- التـــوازن الحـراري

إذا كـان الانتقـال الحـراري يحـدث دون تسـربـات حـراريـة (وسط كظيم) ، بين جسميـن مختلفين، يفقد الجسم الساخن كميـة حـرارة تسـاوي كميـة الحـرارة التـي يكتسبهـا الجسم البارد. وإذا استمـر انتقـال الحـراري بين الجسمين مـدة كافيـة تتسـاوى فيهـا درجتـا حـرارتيهمـا، نقـول إنهمـا فـي تـوازن حـراري.

4- الانتقال الحراري مع تغير الحالة الفيزيائية:

ا لانصهـار و التجمد	التبخر و التجمد
الحـرارة الكـامنة الكتليـة L_f لانصهـار جسم صلـب خـالص، هي كميـة الحـرارة التـي يجـب تـوفيرهـا لـوحـدة كتلـة هـذا الجسم (1kg)، عنـد درجـة حـرارة الانصهـار وتحـت ضغـط معين، لتحـويله كليـا إلـى الحـالـة السـائلـــة. الحـرارة الكـامنة الكتليـة لتجمد الجسم : $L_{sol} = -L_f$ كميـة الحـرارة Q اللازمـة لتحـويل كتلـة m من الجسم الخـالص كليـا من الحـالـة الصلبـة إلـى الحـالـة السائلـة عنـد نفس درجـة الحرارة وضغـط ثـابت تسـاوي : $Q = m.L_f$	الحـرارة الكـامنة L_V لتبخيـر جسم صلـب خـالص، هي كميـة الحـرارة التـي يجـب تـوفيرهـا لـوحـدة كتلـة هـذا الجسم (1kg)، عنـد درجـة حـرارة التبخـر تحـت ضغـط معين، لتحـويله كليـا إلى بخـــار. الحـرارة الكـامنة الكتليـة للإسالـة هذا الجسم هـي : $L_l = -L_f$ Ù كميـة الحـرارة Q اللازمـة لتحـويل كتلـة m من الجسم الخـالص كليـا من الحـالـة السائلـة إلـى الحـالـة الغـازيـة عنـد نفس درجـة الحـرارة وضغـط ثـابت تسـاوي : $Q = m.L_V$.

III- الطـاقـة الداخليـة والانتقـال الطـاقي :

يعتبـر الشغـل والحـرارة والإشعـاع أشكـالا لانتقـال الطـاقـة، وتتعلـق الطـاقـة الداخليـة لمجمـوعـة بالتبـادلات التـي تحـدث بين هـذه المجمـوعـة والوسـط الخـارجـي.
- إذا كـان التبـادل الطـاقـي بين المجمـوعـة والوسـط الخـارجـي يتـم بالشغـل فقـط، فـإن تغيـر الطـاقـة الداخليـة لمجمـوعـة هـو : $\Delta U = W$ حيث W هـي الطـاقـة المتبـادلـة بالشغـل.
- إذا كـان التبـادل الطـاقـي بين المجمـوعـة والوسـط الخـارجـي يتـم بالحـرارة فقـط، فـإن تغيـر الطـاقـة الداخليـة لمجمـوعـة هـو : $\Delta U = Q$ حيث Q هـي الطـاقـة المتبـادلـة بالحـرارة.
- إذا كـان التبـادل الطـاقـي بين المجمـوعـة والوسـط الخـارجـي يتـم بالشغـل وبالحـرارة وبالإشعـاع فـي آن واحـد، فـإن تغيـر الطـاقـة الداخليـة لمجمـوعـة هـو : $\Delta U = W + Q_t$ حيث W هـي الطـاقـة المتبـادلـة بالشغـل و Q_t هـي الطـاقـة المتبـادلـة بالحـرارة وبالإشعـاع.

نـص المبـدأ الأول للترمـوديـنـاميـك :

يسـاوي تغيـر الطـاقـة الداخليـة لمجمـوعـة، أثنـاء تحـول مـا، مجمـوع الطـاقـات المتبـادلـة مـع الوسـط الخـارجـي. $\Delta U = W + Q_t$

انتهى

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma