ادارة بندر دمنهور
التعليمية
مدرسة فاطمة الزهراء
الثانوية بنات

الباب السادس

اعداد الاستاذه : امل عبد العال

الطاقة الحرارية
فروض النظرية الجزيئية

- ١- المادة تتكون من جزئيات ← تعريف الجزئ
- ٢- بين جزيئات المادة مسافات جزيئية

صلبه سائلة غازية

- ٣- ترتبط جزيئات المادة بقوي تسمي قوي التماسك الجزيئية
- ٤- جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة

اهتزازية انتقالية

الصلبة السوائل الغازات

الطاقة الداخلية

أثناء حركة جزيئات المادة حول موضعها يتكون طاقة وضع و ذلك تتكون طاقة حركة نتيجة لحركتها

تتكون للمادة طاقة داخلية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

الاتزان الحراري : انتقال الحرارة من موضع الي اخر حتي نصل الي حالة الاتزان

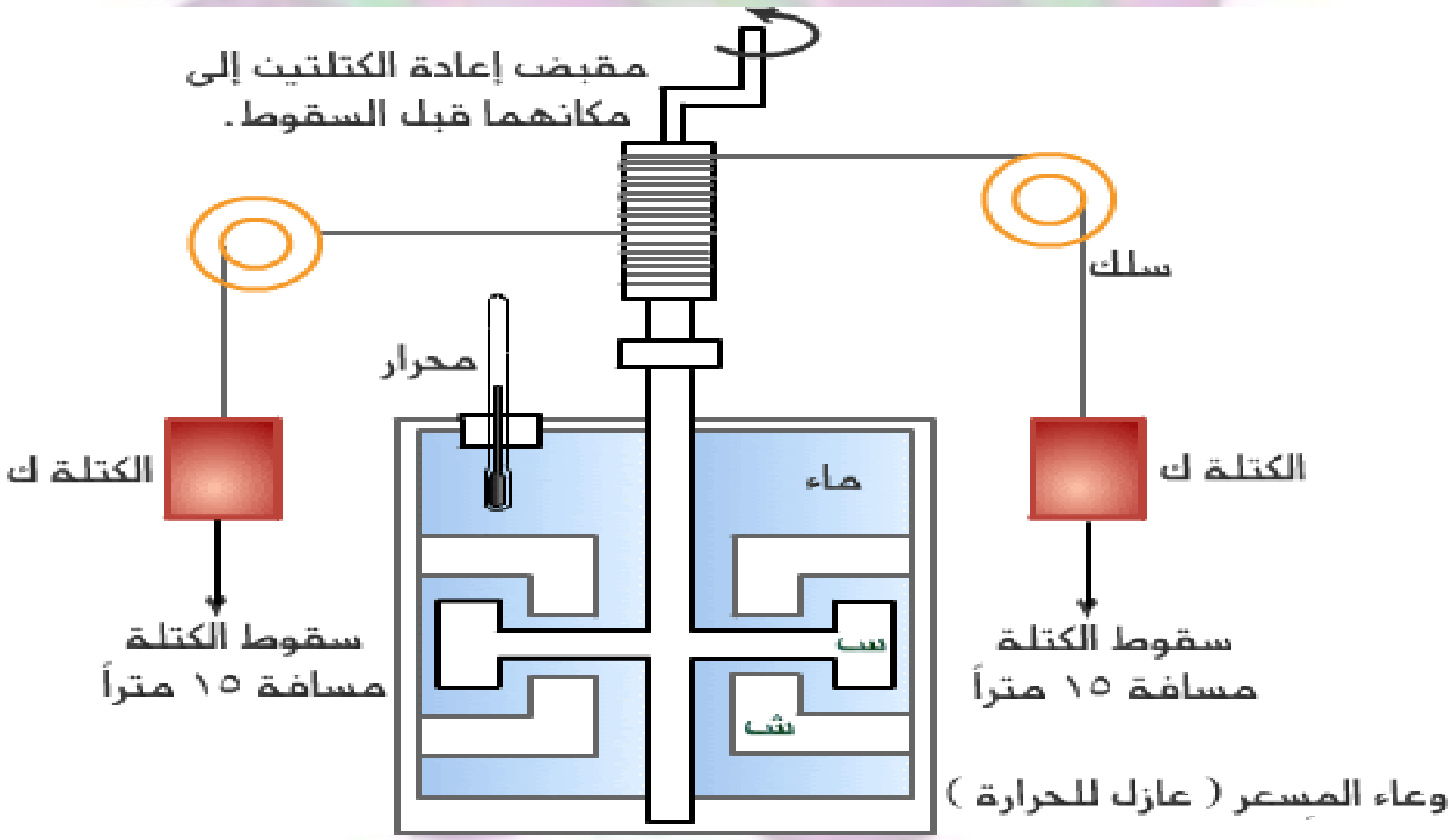
طرق انتقال الحرارة :

١- التوصيل في المواد الصلبة ٠

٢- بالحمل في الغازات و السوائل ٠

٣- بالاشعاع في الفراغ ٠

تجربة جول


مقبض إعادة الكتلتين إلى
مكانهما قبل السقوط.
سلك
محرار
الكتلة ك
الكتلة ك
ماء
سقوط الكتلة
مسافة ١٥ متراً
سقوط الكتلة
مسافة ١٥ متراً
س
ش
وعاء المسعر (عازل للحرارة)

الشغل الميكانيكي و الطاقة الحرارية (تجربة جول)

الشغل الميكانيكي الطاقة الحرارية

* توصل جول الي ان الحرارة طاقة من خلال تجربته

الغرض من التجربة الوصول ان الشغل الميكانيكي يؤدي الي رفع درجة الحرارة ٠

تركيب الجهاز :

١- ثقلان من الرصاص يتصلان بخيط ملفوف حول محور دوران مروحة لها ثمانية أذرع ٠

٢- إناء من النحاس به ماء داخله ٤ عوارض ثابته لمنع الماء من الدوران دورة كامله ٠

٣- ترمومتر ٠

خطوات التجربة

١- يتم لف الخيط عن طريق اليد المتصلة بالذراع فتتفع الاثقال و تمتلك طاقة وضع (شغل)٠

٢- يمسح الاثقال بالسقوط ٠

٣- يتم تعيين درجة الحرارة ٠

٤- تكرا التجربة عدة مرات ٠

الاستنتاج

الشغل المبذول = مقدار التغير في الطاقة الداخلية للاناء و الماء

الطاقة الحرارية و الطاقة الداخلية

يختلف كل منهم عن الاخر

الطاقة الحرارية : هي الحرارة التي تنتقل من موضع لاخر نتيجة الاختلاف في درجة حرارتها من الاعلي الي الاقل ٠

الطاقة الداخلية: لجسم فهي مجموع طلقة الوضع و الحركة له ٠ ورغم اخلافهما فكل منهم يؤثر في الاخر

١- ان رفع درجة حرارة الجسم يؤدي الي زيادة طاقته الداخلية ٠

٢- كما ان فقد الجسم للحرارة يؤدي الي نقص طاقته الداخلية٠

درجة الحرارة :

هي متوسط طاقة حركة جزيئاته

كمية الحرارة :

هي الطاقة التي تنتقل من موضع لاخر نتيجة الاختلاف في درجة حرارتها ٠

العلاقة بين درجة الحرارة و كمية الحرارة :

انتقال كمية حرارة الي المادة يؤدي الي زيادة طاقة حركة الجزيئات يزيد الحرارة

كمية الحرارة :

عند خلط مادتين مختلفتين في درجة الحرارة أو تقريب جسمين مختلفين في درجة الحرارة فإن

كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة

الاقل حرارة ← للاعلي حرارة

حيث يحدث اتزان حراري

حساب كمية الحرارة

$$q = m\ c\ \Delta T$$

T= التغير في درجة الحرارة درجة مطلقة الدرجة

c = الحرارة النوعية للمادة

m = كتلة المادة

q = كمية الحرارة و حدتها جول J

الحرارة النوعية

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1kg من الماء 1ko

حل امثلة :صـــ٩٩

رقم (٢)

$$q = m\ c\ \triangle t$$

$$=1 \text{ X } 900(85-35)=900 \text{ X } 50 =4500 \text{ J}$$

لاحظ اني لم احول درجة الحرارة من سيليزي كلفني لانه لو جمعت كل درجة ٢٧٣ لتحويلها الي كلفني ثم اخذت الفرق بين الدرجتين يكون نفس الفرق باضافة ٢٧٣ أو عدم اضافتها

$$C=\frac{q}{m\triangle t}$$

$$=\frac{2.5*10^3}{0.2*(80-20)}$$

$$=\frac{2.5*10^3}{0.2*60}$$

الحرارة النوعية للماء اكبر من الحرارة النوعية

جسم الكائن الحي يقاوم التغيرات الخارجية بسبب انه يحتوي علي كمية كبيرة من الماء

هبوب نسم البر و البحر

ما هي العوامل التي تؤثر علي كمية الحرارة المفقودة او المكتسبة

السعة الحرارية

$$Q = Cm$$

هي كمية الحرارة الازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجه واحدة كلفينية

مثال رقم ٤ صـــ٩٩

$$Q = mc$$

$$= 0.42 * 2000 = 840\ J/K$$

لماذا توقفت درجة الحرارة عن الارتفاع في مرحلتين رغم اعطاء المادة طاقة حرارية و اين ذهبت هذه الحرارة ؟

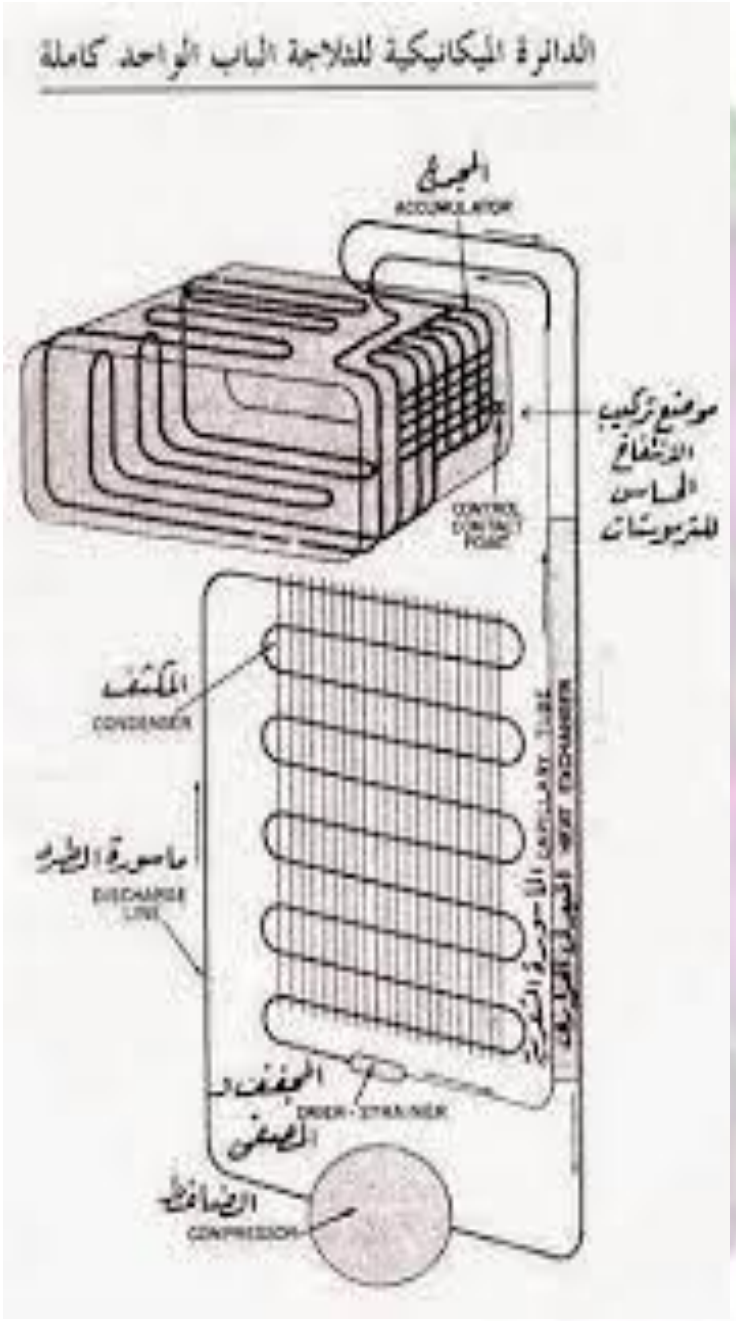
اثناء تحول المادة من حالة الي حالة مثل من الصلب الي السائل فإن الحرارة المكتسبة يستغل في تحول المادة و ليس في رفع درجة الحرارة و تكون حرارة كامنه داخل المادة و هي ما تسمي بالحرارة الكامنه (الانصهار) L_{th}

و هي الطاقة اللازمه لانصهار 1kgمن المادة من الحالة الصبله الي الحالة السائلة دون رفع درجة الحرارة و لذلك يحدث ذلك أثناء التبخر

و يسمي الحرارة الكامنه لتصعيد B_{th}
وهي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حارة 1kg من السائل الي عاز عند نفس درجة الحرارة .

تفسير عملية الانصهار و التصعيد

تستغل الطاقة الحرارية لزيادة طاقة الجزيئات حتي تتمكن من الافلات من سطح السائل
تستغل الحرارة لابعاد الجزيئات من يرفعها و اضعاف قوي التجاذب لكي تتحول الي الحالة السائلة



الثلاجه الكهربية مثال لتغيير الحالة :

تركيب الثلاجه

١- مضخة (ضاغط)

٢- مكثف : شبكة من انابيب (زعانف التبريد)

ـــــــ لزيادة المساحةنحاسية عليها طبقة من مادة سوداء لتخلص من الحرارة الزائدة ٠

٣- مجمد ٠

٤- غاز الفريون و هو غاز سهل الاسالة بالضغط

يتحرك غاز الفريون داخل الانابيب النحاسية وتقوم المضخة بضغط الغاز فيحول الي سائل و هذا التحول يصاحبه انطلاق حرارة تقوم الزعانف التبريد بالتخلص منها الي خارج الثلاجه و يمر الفريون في شكل سائل الي المجمد حيث يقوم بتحول مادة اخري الي غاز بعد امتصاص حرارة من الاغذية الموجودة في المجمد و يستمر الاجر هناك الترموسترات و المسئولة عن فصل الثلاجه من آن للآخر