تجربة الاولى:

قياس معامل التوصيل الحراري للمواد الصلبة

Calculation of Thermal Conductivity of Solid Materials

المقدمة:

تعتبر النظرة الحديثة للمواد المادة الصلبة مكونة من الكترونات حرة وأواصر ذرية في ترتيب دوري يدعى الشبيكة (النظام الشبكي) lattice.ووفقا لذلك، فان انتقال الطاقة الحرارية ينتج عن تأثيرين هجرة الالكترونات الحرة والموجات الاهتزازية للشبيكة.
تعرف الموصلية الحرارية من قانون فوريير/ كما يلي:

ينتج عن ذلك ازدياد فيض الحرارة بالتوصيل لطول معين مع زيادة الموصلية الحرارية، مما يستدعي معرفة الميكانيكية الفيزيائية الخاصة بالتوصيل،وبصورة عامة فان الموصلية الحرارية للمادة الصلبة اكبر مما للمادة السائلة والتي بدورها اكبر مما للمواد الغازية،وهذا ناتج عن الفرق بين الفراغات الجزيئية للمادة.

الهدف من التجربة:

تهدف هذه التجربة الى قياس معامل التوصيل الحراري لبعض المواد الموصلة للحرارة.

التجربة الثانية:

اسم التجربة: دراسة عملية لانتقال الحرارة بالتوصيل والحمل للحالة المستقرة في صفيحة معدنية ثنائية البعد.

Steady State Conduction-Convection Heat Transfer in Two Dimensional Metal Plate

المقدمة:

في العديد من التطبيقات الهندسية ، تتغير درجات الحرارة في الاجسام الموصلة باتجاه محورين او ثلاثة محاور . فعملية انتقال الحرارة في اجزاء مكائن الاحتراق الداخلي وعند المعالجة الحرارية لمختلف القطع المعدنية وغيرها من التطبيقات، تعتبر من الامثلة الهندسية للجريان الحراري بالتوصيل في وسط متعدد المحاور . فلهذا فان الدراسة العملية للحالة المستقرة للجريان الحراري في وسط متعدد المحاور امرا ضروريا لتعزيز وتحقيق ما توصل له الباحثون من نتائج نظرية .

الهدف من التجربة:

1- ايجاد توزيع درجات الحرارة عمليا على صفيحة نحاسية ثنائية البعد عند تعرض جوانبها الاربعة الى مستويات مختلفة لدرجات الحرارة ومقارنتها مع نظيراتها المتحصلة من المعادلات النظرية .

2- رسم خطوط ثبوت درجة الحرارة (isotherms) خلال الصفيحة النحاسية الثنائية البعد لمستويات مختلفة لدرجات الحرارة.

التجربة الثالثة:

اسم التجربة: **انتقال الحرارة بالحمل القسري من سطح اسطوانة**

Force-Free Convection Heat Transfer Apparatus

الهدف من التجربة:

1- ايجاد العلاقة بين عدد نسلت (N_U) وعدد رينولد (Re) في حالة جريان مائع حول اسطوانة معدنية

2- إيجاد معامل انتقال الحرارة بالحمل h ($w/m^2.^oC$) .

تجربة الرابعة:

اسم التجربة:

انتقال الحرارة بالحمل الحر من سطح اسطوانة

الهدف من التجربة:

دراسة انتقال الحرارة بالحمل الحر من سطح اسطوانة مسخنة الى الهواء بوضع افقي وعمودي ثم ايجاد العلاقة التجريبية لهذه الحالة بين عدد نسلت(Nu) وعدد رايلي (Ra) وإيجاد معامل أنتقال الحرارة بالحمل(h)

التجربة الخامسة:

اسم التجربة:

المبادل الحراري مزدوج الانبوب – متوازي ومتعاكس الجريان

الهدف من التجربة :

حساب قيمة المعامل الاجمالي لانتقال الحرارة لمبادل حراري مزدوج الانبوب متوازي ومتعاكس الجريان بين مائعين الهواء والماء.