جـــــامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية التكنولـوجيا **الموسم الجامعي: 2023/2022**
قسم هندسة الطرائق

سلسلة تمارين رقم 01

تخصص: 3 ليسانس هندسة الطرائق **مقياس: الانتقال الحراري**

تمرين 1 : التوصيل عبر الصفيحة النحاسية

يتم الحفاظ على جانب واحد من صفيحة نحاسية بسمك 3 سم عند 400 درجة مئوية ، ويتم الحفاظ على الجانب الآخر عند 100 درجة مئوية. ما مقدار الحرارة التي تنتقل عبر اللوحة؟ الموصلية الحرارية للنحاس 370 W/م .درجة مئوية عند 250 درجة مئوية.

تمرين 2 :حساب الحمل الحراري

ينفخ الهواء عند 20 درجة مئوية على لوح تسخين 50 × 75 سم عند 250 درجة مئوية. معامل انتقال الحرارة بالحمل الحراري هو 25 واط / م^2 .درجة مئوية. احسب انتقال الحرارة.

تمرين 3 : نقل الحرارة متعدد الأوضاع

بافتراض أن الصفيحة في المثال 1-2 عبارة عن فولاذ كربوني (1٪) بسمك 2 سم وأن 300 واط تُفقد من سطح اللوحة بالإشعاع ، احسب درجة الحرارة الداخلية للوحة. الموصلية الحرارية لصلب الكربون (1٪) هي 43 واط / م· درجة مئوية.

تمرين 4 : مصدر الحرارة والحمل الحراري

يمر تيار كهربائي عبر سلك قطره 1 مم وطوله 10 سم. يُغمر السلك في الماء السائل عند الضغط الجوي ، ويزداد التيار حتى يغلي الماء. في هذه الحالة $h = 5000\ W / m^2 . ^\circ C$ ، وستكون درجة حرارة الماء100°C .ما هي الطاقة الكهربائية التي يجب توفيرها للسلك للحفاظ على سطح السلك عند 114 درجة مئوية؟

تمرين 5 : انتقال الحرارة بالإشعاع

لوحان أسودان لانهائيان عند 800 درجة مئوية و 300 درجة مئوية يتبادلان الحرارة بالإشعاع. احسب انتقال الحرارة لكل وحدة مساحة.

تمرين 6: الفقد الكلي للحرارة بالحمل الحراري والإشعاع

أنبوب فولاذي أفقي بقطر 5 سم يحفظ عند درجة حرارة 50 درجة مئوية في غرفة كبيرة حيث درجة حرارة الهواء والجدران 20 درجة مئوية. يمكن اعتبار انبعاثية سطح الفولاذ تساوي 0.8. بالنسبة إلى $h = 6.5$ واط /م^2. درجة مئوية ، احسب إجمالي الحرارة المفقودة عبر الأنبوب لكل وحدة طول.