

ملاحظة : يُسمح فقط باستخدام الرسوم البيانية والمخططات والجداول المرفقة .
اجب عن جميع الاسئلة التالية .

س1- اسطوانة قطرها $0.3m$ وطولها $1.8m$ مثبتة بشكل عمودي في غرفة درجة حرارة هوائها $19^{\circ}C$ ودرجة حرارة جدرانها $8^{\circ}C$ ، سطح الاسطوانة مثبت عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ اذا علمت ان معامل انتقال الحرارة بالحمل بين الهواء والاسطوانة $10W/m^2 \cdot ^{\circ}C$ وانبعائية سطح الاسطوانة $\epsilon = 0.9$ احسب كمية الحرارة التي تفقدها الاسطوانة ؟
ملاحظة: ثابت ستيفان – بولتزمان $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} W/m^2 \cdot T^4$ (10 درجات)

س2- انبوب قطره الخارجي $12cm$ مغطى بطبقة من العازل سمكها ومعامل توصيلها $2.5cm$ ، $0.07w/m \cdot ^{\circ}C$ على التوالي . اذا كان الجدار الخارجي للانبوب وللعازل مثبتين عند $100^{\circ}C$ ، $20^{\circ}C$ على التوالي ، احسب معدل انتقال الحرارة من الانبوب لكل متر طول ؟ (10 درجات)

س3- جدار سمكه $2L$ يحدث فيه تولد حراري بمعدل $\dot{q} = \dot{q}_o \cdot \cos ax$ حيث انه \dot{q}_o ، a ثوابت اذا كان وجهي الجدار مثبتين عند درجة حرارة T_w اشتق تعبير لحساب توزيع درجات الحرارة داخل الجدار ؟ (10 درجات)

س4- زعنفة وتدية مثبتة على جدار درجة حرارته $100^{\circ}C$ ، قطر الزعنفة $10mm$ وطولها $50mm$ ، يحيط بالزعنفة من الخارج هواء درجة حرارته $30^{\circ}C$ ومعامل انتقال الحرارة بالحمل $50W/m^2 \cdot ^{\circ}C$ ، اذا علمت ان كفاءة الزعنفة $\eta_f = 0.9$ ، احسب كمية الحرارة المفقودة من الزعنفة ؟ (10 درجات)

س5- هواء درجة حرارته $24^{\circ}C$ يجري بسرعة $5m/s$ فوق صفيحة مستوية طولها $4m$ ودرجة حرارة سطحها مثبتة عند $130^{\circ}C$ ، احسب معدل انتقال الحرارة بين الصفيحة والهواء لكل متر عمق ؟ (10 درجات)

س6- زيت محرك درجة حرارته $30^{\circ}C$ يدخل انبوب قطره $1cm$ بمعدل تدفق كتلي $0.2Kg/s$ ، اذا كانت درجة حرارة سطح الانبوب من الداخل مثبتة عند $120^{\circ}C$ احسب طول الانبوب اللازم لرفع درجة حرارة الزيت بمقدار $10^{\circ}C$ ؟ ملاحظة: اعتبر الجريان غير تام التكوين . (10 درجات)

انتهت الاسئلة بالتوفيق للجميع...