جامعة مصراته / كلية الهندسة　　القسم :الهندسة الميكانيكية　　المقرر: ME 402

التاريخ : 11/02/2023　　الامتحان : النهائي　　الزمن : 180 دقيقة

س1:-

بأستخدام دالة توزيع السرعة الاتية ،

$$\frac{u}{U_\infty} = \frac{3}{2}\frac{y}{\delta} - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{\delta}\right)^3$$

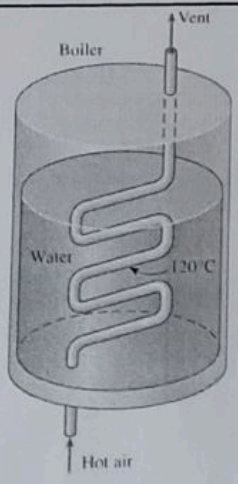
اوجد سمك الطبقة الجدارية عند نهاية سطح لوح طوله 1m وعرضه 0.8 m ، إذا تدفق ماء على اللوح بسرعة 0.15m/s ، وأوجد كذلك قوة الجر المؤثرة على اللوح مستخدما خواص الماء عن درجة حرارة 25°

س2:-

هواء عند درجة حرارة 20 C° وضغط 1 bar يتدفق على سطح مستوي بسرعة ع 3m/sec ، إذا كان طول السطح 280mm ودرجة حرارتة السطح 56C° احسب الاتي عند نهاية اللوح

1- سمك الطبقة الجدارية
2- معامل الاحتكاك الموضعي والمتوسط
3- اجهاد القص الجداري
4- معامل انتقال الحرارة الموضعي و المتوسط
5- معدل انتقال الحرارة من سطح اللوح
6- قوة الجر المؤثرة على اللوح
7- معدل انتقال الكتلة الداخل الى الطبقة الجدارية

س3:-



غلاية لإنتاج البخارتنتج بخارعند درجة حرارة 120°Cباستخدام هواء ساخن يمر في انبوب مغمور في الماء، فإذا كان طول الانبوب 5m وقطره الداخلي 5 cm ، إذا كان الهواء الساخن يدخل الانبوب عند درة حرارة 300°C و وضغط 1bar و بسرعة متوسطة 7m/s ويغادر الهواء الانبوب عند درجة حرارة 150°C ، إذا علمت ان درجة حرارة سطح الانبوب ثابتة عند 120°C أوجد

1- معامل انتقال الحرارة بالحمل داخل الانبوب

2- معدل تبخر الماء بوحدة kg/h.

س4:-

هواء ساخن يتدفق داخل انبوب بمعدل 0.06kg/s ، فاذا كان قطر الانبوب 180mm ، الهواء الداخل درجة حرارته 110C° ، وعند مسافة 4.5m يبرد الهواء إلى درجة حرارة 70C ، إذا كان معدل انتقال الحرارة بين السطح الخارجي و المحيط هو $6.5W/m^2C$ ، و درجة حرارة المحيط الخارجي 5°C ، أوجد

1- الحرارة المفقودة من الانبوب خلال 4.5m
2- الفيض الحراري و درجة حرارة السطح سطح الانبوب عند الطول 4.5m

س5:-

طائرة تحلق بسرعة 450 km/h على ارتفاع تكون فيه درجة حرارة الهواء المحيط بالطائرة 1C° و ضغط الهواء 0.866 bar ، يمكن اعتبار جناح الطائرة صفحة بطول 6m وعرض 1.2m و تكون عند درجة حرارة ثابتة 19C ، إذا كان تدفق الهواء على الجناح في أتجاة البعد 1.2m ، احسب الأتي

1- الحرارة المفقودة من الجناح
2- قوة الجر على الجناح.