فصل الربيع 2016/2015 كلية الهندسة- جامعة مصراتة	القسم/ الهندسة الميكانيكية
الامتحان النهائي لمقرر/ ديناميكا حرارية 2 (هـ مك 310)	الزمن / ساعتان ونصف
التاريخ/2016/5/31 م	أستاذ المقرر/ مصطفى الطاهر
اسم الطالب:.....	رقم الطالب: .....

ملاحظة : يسمح باستخدام ملخص القوانين وجداول الديناميكا الحرارية

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول/ (5 درجات)

يدخل بخار ماء محمص إلى صمام عند 3.0 MPa, 320°C ويغادره عند 0.5 MPa . فإذا علمت أن التمدد في الصمام عبارة عن إجراء خنق، أوجد التلف (التدمير) في الاكسرجيا لكل وحدة كتلة متدفقة (*kJ/kg*). اعتبر : T_0=25°C, P_0=1 bar.

السؤال الثاني/ (15 درجات)

دورة رانكن مثالية تعمل ببخار الماء. يدخل البخار المشبع إلى التوربين عند 0.8 MPa ويغادر السائل المشبع المكثف عند ضغط 0.008 MPa. خرج القدرة الصافي للدورة هو 100 MW. ارسم مخطط *T-s*، ثم أوجد ما يلي:

(i) الكفاءة الحرارية للدورة. (ب) نسبة الشغل المرتد. (ج) معدل التدفق الكتلي للبخار بوحدات kg/h. (د) معدل انتقال الحرارة إلى مائع التشغيل عند مروره خلال المرجل ، بوحدات MW. (هـ) معدل انتقال الحرارة من البخار المتكثف عند مروره خلال المكثف، بوحدات MW. (و) معدل التدفق الكتلي لمياه التبريد في المكثف ، بوحدات kg/h، عندما تدخل المياه إلى المكثف عند 15°C وتغادره عند 35°C.

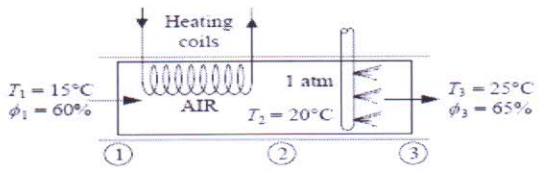
السؤال الثالث/ (10 درجات)

دورة تبريد غازية بنسبة ضغط 3 ، تستخدم الهليوم كمائع تشغيل. درجة حرارة الهليوم عند مدخل الضاغط قدرها 10°C- وعند مدخل التوربين 50°C . بافتراض كفاءة أديباتية قدرها 80% لكل من التوربين والضاغط، أوجد:

(i) أقل درجة حرارة في الدورة ، (ب) معامل الأداء ، (ج) معدل التدفق الكتلي للهليوم لمعدل تبريد قدره 18 kW.

السؤال الرابع/ (10 درجات)

هواء عند 1 atm، 15°C ورطوبة نسبية 60% ، سُخِن أولا إلى 20°C في قسم التسخين كما هو موضح بالشكل، ثم رُطب ببخار الماء بحيث غادر قسم الترطيب عند 25°C، ورطوبة نسبية 65%. أوجد: (i) كمية البخار المضافة للهواء. (ب) كمية الحرارة المنتقلة إلى الهواء في قسم التسخين.



السؤال الخامس/ (10 درجات)

أحسب انثالبيا الاحتراق للميثان الغازي (CH_4) ، بوحدات kJ لكل kg من الوقود ، في الحالتين التاليتين:

(i) عند 25°C, 1 atm مع وجود الماء السائل في نواتج الاحتراق . (ب) عند 25°C, 1 atm مع وجود بخار الماء في نواتج الاحتراق.

❖❖❖❖

انتهت الأسئلة .. مع دعائي للجميع بالتوفيق والسداد

(☺ ما فيش خوف ثاني .. ما فيش عمران ثاني ☺)