فصل الربيع 2023-2024
الامتحان النهائي لمقرر ديناميكا حرارية 1 كلية الهندسة - جامعة مصراتة القسم/ العام
التاريخ/ 2024/07/15م رمز المقرر هـ مك 210 الزمن/ 3 ساعات
اسم الطالب:..... استاذ المقرر/ أ. حميد – أ. عبدالمجيد
رقم القيد: .....

السؤال الأول : الإجابة في نفس الورقة (10 درجات)

1) لا تعتبر صورة من صور الطاقة الميكانيكية :
طاقة الوضع طاقة الحركة الحرارة طاقة الانسياب

2) لمنظومة مغلقة تكون كمية الحرارة مساوية للتغير في الطاقة الداخلية عند ثبوت:
الضغط الحجم درجة الحرارة الكتلة

3) كل الإجراءات في الواقع هي عبارة عن إجراءات:
مثالية عملية لا انعكاسية انعكاسية

4) يصنف على أنه دالة مسار
الطاقة الداخلية الانثالبي الشغل الانتروبي

5) "من المستحيل صنع آلة تعمل على دورة ولا تنتج تأثيرا سوى نقل الحرارة من خزان بارد إلى خزان ساخن" تمثل أحد نصوص :
القانون الصفري القانون الأول القانون الثاني القانون الثالث

6) مقدار التغير في الطاقة الداخلية لنظام مغلق خلال دورة ديناميكية حرارية كاملة:
أكبر من الصفر أصغر من الصفر مساو للصفر لا يمكن أي يساوي صفر

7) لغاز مثالي، يمثل الإجراء $PV^n = c$ حيث ($n = 0$):
أديباتي آيزونتروبي آيزوثيرمال آيزوبارك

8) يتم اعتبارها خاصية امتدادية:
الضغط درجة الحرارة الحجم الكلي الحجم النوعي

9) آلة تعمل على دورة وتستهلك شغلا وتسحب الحرارة من خزان بارد وتطردها إلى خزان ساخن :
محرك حراري توربين مبرد ضاغط

10) يعتبر مقياسا لعدم الانتظام أو العشوائية :
الانثالبي الانتروبي الحجم الطاقة الداخلية

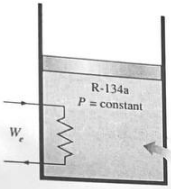
يتبع..... اقلب الورقة --حيث السؤال .....

السؤال الثاني: (9 درجات)

منظومة مكبس وأسطوانة بها هواء حجمه $0.015\ m^3$ عند ضغط $1.02\ bar$ ودرجة حرارة $22\ C^\circ$ ضغطت المنظومة حسب العلاقة $PV^{1.4}=C$ حتى وصل الضغط الى $6.8\ bar$ أوجد :

1. كتلة الهواء
2. درجة الحرارة والحجم في الحالة النهائية
3. الشغل المبذول خلال العملية
4. وضح العملية على مخطط P-V موضحا عليه جميع البيانات

السؤال الثالث: (8 درجات)



منظومة مكبس وأسطوانة بها $12\ kg$ بخار مشبع من مانع التبريد R134a عند ضغط $240\ kPa$. انتقلت حرارة مقدارها $300\ kJ$ إلى المانع عند ضغط ثابت بينما وضعت مقاومة كهربية متصلة بمصدر جهد $110\ V$ لمدة $6\ min$ إذا كانت درجة الحرارة النهائية $70°C$ ، أوجد :

1. التيار المار في المقاومة
2. ارسم العملية على مخطط T-V موضحا عليه جميع البيانات

السؤال الرابع: ((9 درجات)

بخار يدخل الى توربين باستقرار عند ضغط $10\ MPa$ ودرجة حرارة $550°C$ وسرعة $60\ m/s$ ويغادر عند ضغط $25\ kPa$ ومعامل جفاف 95 ، إذا كانت مساحة الدخول $150\ cm^2$ ومساحة الخروج $1400\ cm^2$ والتوربين يفقد حرارة الى المحيط مقدارها $30\ kJ/kg$. أوجد:

1. معدل التدفق الكتلي للبخار
2. سرعة الخروج من التوربين
3. القدرة الناتجة من التوربين

السؤال الخامس: (4+4 درجات)

أ. اذكر بالترتيب إجراءات محرك كارنوت الحراري موضحا ذلك على مخطط P-V

ب. محرك حراري يعمل على دورة كارنوت ينتج شغلا بمعدل $40\ MJ/hr$ ويستقبل حرارة من خزان حراري ساخن عند درجة 750^0C فإذا علمت أن كفاءة هذه الدورة 68% فاحسب درجة حرارة الخزان البارد ومعدل طرد الحرارة مع رسم شكل توضيحي للمحرك مبينا عليه كل البيانات

السؤال السادس : (8 درجات)

خزان صلب يحوي $3\ kg$ من غاز الهيليوم عند ضغط $400\ kPa$، انتقلت حرارة للغاز حتى ارتفع ضغطه إلى $650\ kPa$ ، أوجد التغير في الانتروبي خلال الإجراء (افترض أن الحرارة النوعية ثابتة

السؤال السابع : (8 درجات)

يدخل بخار ماء مشبع إلى ضاغط أديباتي بمعدل $5\ m^3/min$ وضغط $300\ kPa$ ويخرج عند ضغط $1200\ kPa$ ، أوجد أقل قدرة يستهلكها الضاغط