الزمن : 3 ساعات
التاريخ 2026/01/12
الفصل : خريف 2025-2026

كلية الهندسة – جامعة مصراتة
القسم العام
الامتحان النهائي لمقرر ديناميكا حرارية 1

أستاذ المقرر:
أ. حميد بادي

الاسم :..... رقم القيد: ..... المجموعة:.....

السؤال الأول : (*الاجابة في نفس الورقة* – **10**درجات)

1. الحجم الكلي للنظام يصنف من الخواص:

التركيزية | النوعية | الامتدادية | العددية

2. تصنف من دوال المسار للمنظومة :

الإنتروبي | الانثالبي | الإنسياب | الحرارة

3. آلة تعمل ضمن دورة تستقبل حرارة وتنتج شغل:

المضخة الحرارية | الضاغط | المكثف | المحرك الحراري

4. ضغط النظام يعبر عنه مقدار الضغط:

الجوي | المطلق | المقاس | التفريغ

5. إذا انتقلت حرارة للنظام فان الإنتروبي :

يزداد | يقل | يبقى ثابت | يساوي صفر

6. لغاز مثالي، تمثل العملية $PV^n=C$ حيث $n=0$ عملية ديناميكية حرارية تحت مسمى :

آيزوثيرمال | آيزوبارك | بوليتروبية | أديباتيكية

7. "النظام الذي لا يتبادل طاقة وكتلة مع المحيط هو نظام:

مغلق | مفتوح | معزول | حجم تحكمي

8. يسلك البخار سلوك الغاز المثالي عند درجات الحرارة العالية و:

الانتروبي المنخفض | الضغط المنخفض | الانثالبي المنخفض | الطاقة الداخلية المنخفضة

9. كمية الحرارة المنتقلة لغاز مثالي في منظومة مغلقة خلال إجراء أيزوثيرمال تساوي:

W | $W+\Delta U$ | ΔH | ΔU

10. خلال العملية الانعكاسية تكون قدرة الضاغط:

أقل ما يمكن | أعلى ما يمكن | تساوي صفر | لا شيء مما ذكر

انظر خلف الورقة##

السؤال الثاني: (4+5) درجات

أ- وضح بالرسم فقط الفرق بين المحرك الحراري والمضخة الحرارية.

ب- ثلاجة قدرتها 700 W تعمل على دورة كارنوت موضوعة في غرفة درجة حرارتها 27 °C ، إذا كان معامل الأداء للثلاجة 4. أوجد معدل الحرارة المطرودة من الحيز المبرد ودرجة حرارة الحيز المبرد.

السؤال الثالث: (4+7) درجات

أ- أكتب نصّيْ كلفن بلانك وكلاوزيوس في القانون الثاني للديناميكا الحرارية.

ب- نظام مكبس واسطوانة يحتوي على 8 kg من الماء عند ضغط 10 kPa ودرجة حرارة 40°C، انتقلت كمية من الحرارة للماء عند درجة حرارة ثابتة حتى تحول الى بخار مشبع. أوجد الشغل المبدول ووضح العملية على مخطط T-V

السؤال الرابع: (8 درجات)

يدخل مائع التبريد R134-a فوهة أديباتيكية عند ضغط 700 kPa ودرجة حرارة 40°C وسرعة 80 m/s ويغادر عند ضغط 600 kPa وسرعة 250 m/s. أوجد درجة حرارة الخروج ونسبة مساحة الخروج الى مساحة الدخول.

السؤال الخامس: (12درجة)

نظام مكبس واسطوانة يحتوي 0.5 m^3 من غاز الهيليوم عند ضغط 150 kPa ودرجة حرارة 20°C، ضُغط الغاز خلال اجراء بوليتروبي حتى وصل ضغطه الى 400 kPa ودرجة حرارته 140°C. أوجد:

أ- الحرارة المنتقلة خلال الاجراء .

ب- التغير في الانتروبي خلال الاجراء.

ت- وضح الاجراء على مخطط P-V (اعتبر الحرارة النوعية ثابتة عند درجة حرارة الغرفة)

السؤال السادس: (10 درجات)

يدخل بخار لتوربين بضغط 10 MPa ودرجة حرارة 550°C وسرعة 60 m/s ويخرج عند ضغط 25 kPa وكسر جفاف 0.95، إذا علمت أن مساحة الدخول 150 cm^2 والخروج 1400 cm^2 والحرارة المفقودة من البخار 30 kJ/kg. أوجد قدرة التوربين.

انتهت الأسئلة...بالتوفيق والنجاح للجميع