جامعه المنصوره — دور أول — الصف الثاني
كليه الهندسه — يناير ٢٠١٢ — ديناميكا حراريه(٢)
هندسه القوي الميكانيكيه — الزمن ثلاث ساعات

يسمح بإستخدام جداول وخرائط البخار .إفرض ما تراه مناسبا.اجب عن الأسئله التاليه.

السؤال الأول:

ا/ اكتب منطوقي القانون الصفري والقانون الثالث للديناميكا الحراريه.

ب/ بالجدول التالي التحليل الحجمي والحراره النوعيه الجزيئيه بثبات الضغط (K JOL / Kg .°k) لمكونات خليط غازي.

GAS	HO	CH4	CO	N2
ri	0.51	0.34	0.10	0.05
Cpμ.i	1.65	1.98	1.67	1.66

أوجد للخليط الغازي:

ا/ التحليل الوزني.

ب/ الوزن الجزيئي والثابت المميز.

ج/ اذا برد هذا الخليط(15c°)مع ثبات الضغط أوجد كميه الحراره المزاله.

السؤال الثاني:

ا/ برهن علي أن أي تعارض بين أحد منطوقي القانون الثاني للديناميكا الحراريه يحتم التعارض مع المنطوق الآخر.

ب/ محرك كارنو تضاف اليه الحراره من مصدر ساخن عند (500 c°)ويطرد الحراره الي مصب بارد عند (100 c°).لرفع جوده المحرك رفعت درجه حراره المصدر الساخن الي (° 600 c)مع بقاء درجه حراره المصب ثابته.أوجد الانخفاض المطلوب لدرجه حراره المصب البارد مع بقاء درجه حراره المصدر الحراري (500 c°)ثابته لكي يعطي المحرك نفس الجوده.

السؤال الثالث:

ا/ قارن مستعينا بإحداثيات (P-V)،(T-S)جودتي دورتي جول وديزل .في حاله ثبات كميه الحراره المضافه ومحددات الهواء الابتدائيه.

ب/ رتب دورات الهواء القياسيه[أوتو-ديزل-ديويل]من حيث الجوده في حاله تساوي نسبه الانضغاط والحراره المضافه مستعينا بإحداثيات (P-V)،(T-S).

ج/ إثبت أن جوده دوره ديويل القياسيه تساوي:

$$\eta = 1 - \frac{1}{r\,k-1} \times \frac{(a.ek)-1}{(a-1)+k.a(e-1)}$$

السؤال الرابع:

أ/ أذكر طريقتين لرفع كفاءه دوره رانكن.مع توضيح ذلك علي إحداثيات (H-S)،(T-S).

ب/ ما هي أهميه وجود المكثف في دورات محطات القوي البخاريه.وهل يمكن الاستغناء عنه ورفع الضغط مباشره إلي ضغط المرجل .عـــلل ذلك.

ج/ محطه قوي حراريه تعمل بالبخار.يدخل البخار توربين الضغط العالي وضغطه (100bar)ودرجه حرارته , 450 c°).يتمدد البخار داخل توربين الضغط العالي بثبات الأنتروبيا.وبعد خروجه من التوربين يعاد تسخينه ليدخل الي توربين الضغط المنخفض ليتمدد بثبات الأنتروبيا الي ضغط(0.06 bar)ونسبه جفاف (0.90).ليدخل الي المكثف.
مع رسم وحدات المحطه.ورسم الدوره علي إحداثيات (H-S) أوجد:

أ/ جوده الدوره الحراريه.

انظر الصفحه التاليه

ب/ معدل مياه التبريد المستخدمه في المكثف.
ج/ الاستهلاك النوعي للبخار.

السؤال الخامس:

أ/ عرف الجوده الحجميه الكليه للضواغط الترددیه.موضحا أسبابها وتأثيرها علي سعه وشغل الضاغط مع كتابه معادلتها.

ب/ ضاغط هواء ترددي يحتاج لأقل شغل ذو ثلاث مراحل وتبريد بيني تام.الضاغط يسحب الهواء عند (1 bar)،(27 c°) و يسلم الهواء عند (62 bar)بمعدل مقداره(600 m^3/bar).الانضغاط في مراحل الضاغط يتم بأس إنضغاط (n = 1.3).

مع رسم الدوره علي إحداثيات (P-V)،(T-S) أوجد:

أ/ القدره اللازمه لإداره الضاغط.
ب/ الحراره المزاله خلال جدران إسطوانات الضاغط.
ج/ الحراره المزاله خلال المبردات البينيه.
د/ وضح كميات الحراره المزاله علي(T-S) والشغل علي (P-V)

مع تمنيـــاتي لكم ولثـــورتكم بالنجـــاح
د/محمد طلبـــه

أعتذر لأبنائي ..... وأعتذر لتحويين أيقظهم نامو إلا إستطعتم.
"حموا حلمنا قبل أن يكتمل ـ أطفأوا نور عيوننا ـ إغتصبوا
حياتنا وحياءنا" ..... آه يا وطني.
أدعوا لكم ... وأدعوكم تعلموا بالعلم إنه حلم لا يزوله ...
د/ طلبه