الات احتراق داخلى (1)

Kafrelsheikh University
Faculty of Engineering
Dept. Mech. Engineering
Year: 3th
Subject: ICE (1)

Semester: 2nd Semester
Final Exam
Date: May. 27th, 2018
Time allowed: 3 hour
Full Mark: 75

السؤال الاول (10 درجات)(*ILOS a1, a14*)

1- **عرف ما يلى :**

- حجم الخلوص - الضغط المتوسط البيانى - المعدل النوعي لاستهلاك الوقود - صمام التخلخل
- الكفاءة الحجمية

2- **اذكر أهمية كل مما ياتي :**

- رقم السيتان - القدرة النوعية لمحركات الإحتراق الداخلى - صمام الضغط في غطاء المشع
- مبين ضغط الزيت - حابك مضخة التبريد

السؤال الثاني (14 درجات) (*ILOS a1,a14,d7*)

ضع صح او خطأ مع تصويب الخطأ

1- بزيادة عدد اسطوانات المحرك يزداد حجم الحدافة المركبة عليه.
2- لو استخدم وقود البنزين في محرك الديزل تقل القدرة الناتجة.
3- عندما يكشف المكبس ثغور الطرد في المحرك ثنائي الاشواط يكون الضغط داخل الاسطوانة حوالي 4 جو فتندفع الغازات الي الخارج.
4- صمام التخلخل يحمي نظام التبريد من الانهيار تحت تاثير الضغط الجوي.
5- يركب قابض للمروحة ذات الريش اللينة لمنع دورانها عند السرعات العالية.
6- يحدث احتكاك جاف عند بدء ادارة المحرك بين شنابر المكبس و جدران الاسطوانة.
7- يتم التحكم الكمي في محركات البنزين عن طريق التحكم في كمية الهواء الداخلة للمحرك.
8- محرك البنزين يعمل بخليط فقير عند كل ظروف التشغيل.
9- رفع رقم الأوكتان يعطى فرصة لزيادة نسبة الإنضغاط فى محرك البنزين.

- أصغر حجما - أكبر حجما - نفس الحجم

10- لمحركات السيارات القدرة العيارية تساوي

- 70% من القدرة القصوي - 90% من القدرة القصوي - 100% من القدرة القصوي

السؤال الرابع (28 درجات) (*ILOS b13, b16,c3*)

أ- اذكر وظائف نظام التبريد ؟ وما هي الانواع المستخدمة؟ ولماذا يعمل تحت ضغط أعلي من الضغط الجوي؟ أين تركب الثرموستات بالنظام؟ وما هي نظرية عملها؟

ب- قارن بين ترتيب الاسطوانات في محركات الاحتراق الداخلي؟

ت- أذكر العوامل التى تعتمد عليها القدرة القصوى فى المحرك ؟موضحا ما هو الحمل وكيفية تغيره؟

ث- اشرح كيفية قياس الكفاءة الحرارية للمحرك؟

ج- اشرح كيف تؤثر العوامل الآتية على أداء محركات الإحتراق الداخلى :

- نسبة الخليط - ظروف المدخل - شحن وتفريغ الغازات بغرف الإحتراق - درجة حرارة المحرك

السؤال الخامس(13 درجات) (*ILOS b16 , c18*)

محرك احتراق داخلي اشعال بالشرارة رباعي الاشواط عدد اسطواناته **4** و قطر اسطوانته**102 مم** وطول شوطه مكبسه **105 مم** أجريت له تجربة عند **3500 لفة /دقيقة** و أخذت له القراءات الاتية

الحمل علي الفرملة عند تشغيل جميع الاسطوانات **46 كجم** و الحمل علي الفرملة عند قطع الحريق عن أحد الاسطوانات **32.5 كجم** عند نفس سرعة الدوران- درجة حرارة غازات العادم **750 م^0** – تصرف ماء التبريد **203 لتر** في زمن **85 ثانية** – الارتفاع في درجة حرارة ماء التبريد **8 م^0** – هبوط الضغط عبر فوهة صندوق الهواء **10 سم ماء** – معامل تصرف الهواء عبر فوهة صندوق الهواء **0.61**- ثابت الفرملة للحصول علي القدرة بوحدات **كيلو وات 2000**- الكفاءة الحجمية للمحرك **0.75** – تصرف الوقود **1 لتر** في زمن قدره **120 ثانية**- كثافة الوقود **740 كجم /م^3** – القيمة الحرارية للوقود **44000 كيلوجول/كجم** – ضغط ودرجة حرارة الهواء الجوي **1 بار و 30 م^0**.

المطلوب

10- يميل الضغط داخل الاسطوانة للزيادة بزيادة الحمل علي المحرك.

11- بزيادة عدد اسطوانات المحرك يزداد حجم صندوق الهواء اللازم لقياس كمية الهواء الداخلة للمحرك.

السؤال الثالث(10 درجات) (*ILOS a1,a14,d7,c3*)

اختار الاجابة الصحيحة مما يلى :

1- ما الوظيفة التي ليست لغطاء المشع

- يغطي فتحة الملء - يخفض درجة حرارة الغليان لسائل التبريد - يتخلص من التخلل بالنظام

2- كلما زادت سرعة دوران المحرك

- يفتح صمام العادم متأخرا ويغلق صمام السحب مبكرا - يفتح صمام العادم مبكرا ويغلق صمام السحب متأخرا - لا يحدث لهما تغير

3- عند توجيه نقطة الاشعال نحو التاخير

- تزيد نسبة الملوثات - تقل نسبة الملوثات - لا تتأثر

4- تاخر ميعاد الحقن عن التوقيت الصحيح

- يزيد نسبة الملوثات - تقل نسبة الملوثات - لا تتأثر

5- رفع نسبة الانضغاط يؤدي الي

- زيادة الاستهلاك النوعي للوقود - نقص الاستهلاك النوعي للوقود - ليس لها تأثير

6- ماذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة مياه تبريد محرك البنزين

- يحسن الاداء - يسوء الاداء - ليس له تأثير

7- الكفاءة الحرارية لمحرك البنزين مقارنة بمحرك الديزل

- أقل - أكبر - متساوية

8- اقصي قدرة لمحرك البنزين تكون عند نسبة خليط

- 1/12 - 1/16 - 1/20

9- مقارنة بمحرك البنزين محرك الديزل يحتاج لحدافة

1- قطر فوهة صندوق الهواء

2- حساب الكفاءة الميكانيكية للمحرك

3- حساب الكفاءة الحرارية للمحرك

4- حساب الموازنة الحرارية للمحرك بوحدات كيلووات

القدرة الفعالة (كيلووات) = الحمل علي الفرملة (كجم) * سرعة الدوران(لفة /دقيقة)

ثابت الفرملة

مع أطيب التمنيات بالنجاح

د/ ماجدة الفخراني