

ملاحظة : يُسمح فقط باستخدام الرسوم البيانية والمخططات والجداول المرفقة .
اجب عن جميع الاسئلة التالية .

س1- (4 درجات لكل فقرة)

- كيف تنتقل الحرارة داخل مخازن التبريد الى وسيط التبريد داخل مواسير المبخر؟
- ما هو الغرض من وجود زعانف متصلة بالأسطح الخارجية لأنابيب المبخرات والمكثفات؟
- خلال مبرد مياه تتخفض درجة حرارة المياه من $13^{\circ}C$ الى $5^{\circ}C$ عندما يتبخر مائع التبريد عند $1^{\circ}C$ اذا كانت مساحة سطح التبريد $415m^2$ ومعامل انتقال الحرارة الكلي $110W/m^2 \cdot ^{\circ}C$ ، عين فرق درجات الحرارة اللوغارتمي (LMTD) وكمية الحرارة المنتقلة؟

س2- (4 درجات لكل فقرة)

- وضح الفرق بين دورتي التبريد الانضغاطية النظرية والفعالية؟
- اذكر اهم الخواص التي تؤثر على اختيار وسيط التبريد؟
- محرك كارنوت معكوس يعمل كتلاجة بين $10^{\circ}C$ - و $30^{\circ}C$ ، اذا كانت قدرة المحرك $1.5Kw$ ، عين السعة التبريدية لهذه التلاجة؟

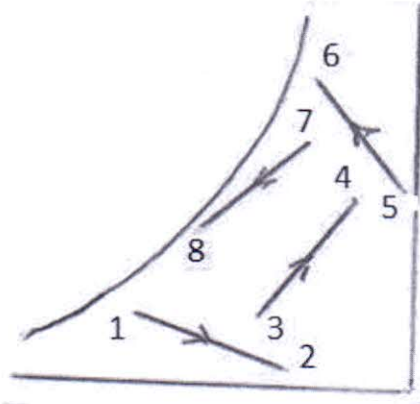
س3- المعطيات التالية لضاغط فريون R502 مركب بوحدة تجميد سمك : عدد الاسطوانات 6 ، قطر الاسطوانة $95mm$ ، مشوار الكباس $76mm$ وسرعته $16r/s$ ، الكفاءة الحجمية 0.75 ، درجة حرارة التكتيف $37^{\circ}C$ ودرجة حرارة التبخير $20^{\circ}C$ - ، عين (8 درجات) :

- القدرة اللازمة لأداء الضاغط؟
 - السعة التبريدية؟
 - معدل تدفق مياه التبريد للمكثف بوحدة m^3/hr ، اذا كان ارتفاع درجة حرارة مياه التبريد $6^{\circ}C$ ؟
- علما بان الحرارة النوعية للماء هي : $4.18KJ/Kg \cdot ^{\circ}C$.

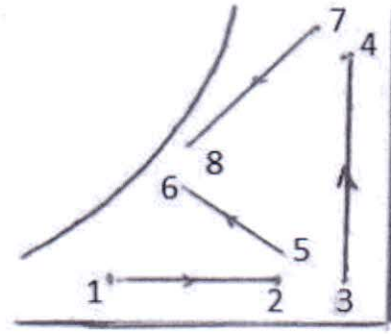
س4- أ- وضح بالرسم مكونات دورة التبريد بامتصاص الامونيا واذكر وظيفة كلا منها (4 درجات)؟
ب- اكتب معادلة اتزان الطاقة للمكونات الرئيسية في دورة التبريد بالامتصاص الامونيا (4 درجات)؟

س5- أ- اختر الاجابة الصحيحة (6 درجات):

- تقسم ظروف التصميم لأنظمة التكيف الى ظروف تصميم (داخلية ، خارجية ، داخلية وخارجية ، خاصة بالرطوبة)
- كمية الحرارة الكامنة التي يتبادلها جسم الانسان مع الهواء تتوقف على (الرطوبة النسبية للهواء ، درجة الحرارة الجافة للهواء ، الرطوبة النوعية للهواء ، الاولى والثانية صحيحتان)
- عملية الترطيب للهواء تمثل من الشكل (1) بالخط (1-2 ، 2-3 ، 3-4 ، 4-5 ، 5-6 ، 6-7 ، 7-8)
- عملية التسخين مع التجفيف للهواء تمثل من الشكل (2) بالخط (2-1 ، 6-5 ، 8-7 ، 4-3)



(2)



(1)

ب- (6 درجات)

هواء حالته الاصلية $40^{\circ}C$ ، و 40% رطوبة نسبية برد الى $25^{\circ}C$ درجة حرارة جافة و $18^{\circ}C$ درجة حرارة رطوبة عين باستخدام خريطة السيكرومتري :

- درجة الحرارة الرطوبة الاصلية ؟
- للحالة الاصلية والنهائية عين كلا من : الانتالبي النوعي والحجم النوعي ونسبة الرطوبة ؟

س6- (8 درجات)

يدخل هواء رطب ملف تبريد عند $32^{\circ}C$ جافة و $18^{\circ}C$ رطوبة بمعدل 500 Ltr/Sec ، اذا كانت درجة حرارة سطح الملف $5^{\circ}C$ و 3.5 T.R متاحة من الملف ، اوجد درجة الحرارة الجافة للهواء التارك للملف والرطوبة المزالة ؟

انتهت الاسئلة ، بالتوفيق للجميع...