كلية الهندسة - جامعة مصراتة

الامتحان النهائي لمقرر تكييف وتبريد باستخدام الطاقة الشمسية

الفصل الدراسي: خريف 2022\2023
رمـــز المقرر : ME 520
تاريخ الامتحان : 2023/02/06م

القســـــم : الهندسة الميكانيكية
الزمـــن : 3 ساعـات
استاذ المقرر: أ.علي البدوي حقيـق

تنبيهات : ① الامتحان Open book .② يُمنع استخدام الشيتات المتعلقة بانظمة الطاقة الشمسية السلبية والفعالة . ③ اجب عن جميع الاسئلة التالية .

السؤال الاول :

أ- عندما يتم تصميم هيكل المبنى بطريقة معينة لتجميع الحرارة الشمسية شتاء وطردها صيفا وبالتالي التقليل من احمال التدفئة والتبريد ، ما هي مصادر التدفئة والتبريد الأخرى التي يمكن الاستفادة منها في هذا الجانب ؟

ب- عرف كلا من أنظمة الطاقة الشمسية السلبية والفعالة المستخدمة في تدفئة وتبريد المباني ؟

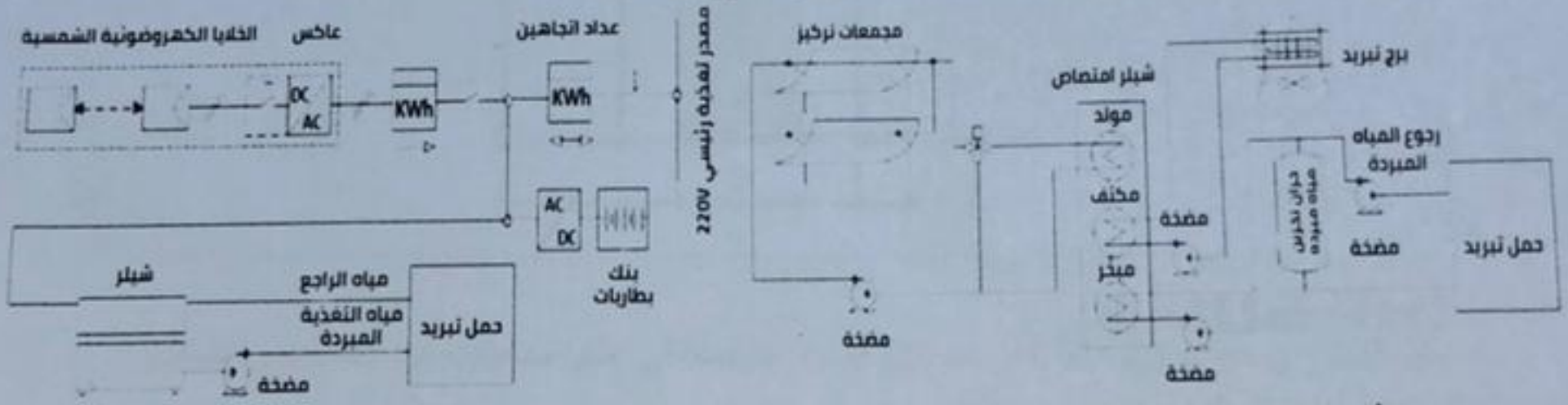
السؤال الثاني :

أ- هناك طريقتان مستخدمتان في تصنيف أنظمة الطاقة الشمسية السلبية اذكرهما ؟ ثم اذكر أنواعها المستخدمة في ابنية الطاقة ؟

ب- ماهي مكونات نظام الجدار الخازن للحرارة (Thermal storage wall system) وضح ذلك بالرسم ؟

السؤال الثالث :

تتمتع أنظمة تكييف الهواء بالطاقة الشمسية بعدة فوائد مقارنة بنظيرتها التقليدية ، عدد هذه الفوائد ؟، الا ان هذه الأنظمة تواجه عوائق تقنية واقتصادية كبيرة ، اكتب عن هذه العوائق مقارنا بين النظامين الموضحين بالشكل ادناه؟



نظام تكييف الهواء بالطاقة الشمسية الحرارية — نظام تكييف الهواء بالطاقة الشمسية الكهروشمسي

السؤال الرابع :

نظام تبريد بالامتصاص يعمل بالطاقة الشمسية يتم فيه التسخين وطرد الحرارة والتبريد عند درجات حرارة 100°c ،20°c ، 10°c- احسب معامل الأداء النظري لهذا النظام ؟

السؤال الخامس :

منظومة تبريد بالامتصاص أحادية التأثير (بروميد الليثيوم – ماء)

المعطيات :

- حالة المنظومة مستقرة والتدفق منتظم ، الفقد في الضغط مهمل .
- المنظومة معزولة حراريا .
- Pc=7.38 KPa , Pe=0.81 KPa , Ta=Tc=40°c , Te=4°c , Tg=95°c
- معدل التدفق لوسيط التبريد 0.5 kg/s
- درجة حرارة دخول الماء للمبخر 13°c ودرجة حرارة الخروج 7°c .
- فاعلية المبادل الحراري للمحلول 0.65

المطلوب :

- الحرارة المكتسبة خلال المبخر ؟
- تصميم المبخر المناسب للمنظومة اذا كان من النوع الوعاء والانابيب ذو مسارين Nt=2 ويحتوي كل مسار على Np=15 وابعاد الانابيب di=14.75 mm , do= 17.05 mm ، اعتبر ان معامل انتقال الحرارة بالحمل حول الانابيب ho= 5.8 $Kw/m^2.°c$ ، موصلية معدن الانابيب K= 0.388 Kw/m.°c
- احسب مساحة المجمع الشمسي اللازمة لتشغيل المولد ، اذا كان من النوع مستوي السطح ، اعتبر ان معدل الاشعاع الشمسي الساقط يساوي 0.861 Kw/m° ؟

انتهت الاسئلة مع تمنياتي للجميع بالتوفيق