

جامعة مصراته - كلية الهندسة  
قسم الهندسة الميكانيكية - مقرر تكييف وتبريد

الزمن: ساعتان ونصف

الفصل الدراسي: ربيع 2021

الاختبار النهائي

(يسمح للطالب استخدام الجداول والمخططات المعدة فقط)

يجب دائماً الاستعانة بالرسم التخطيطي في الإجابة عن الأسئلة

1. محطة تبريد تعمل بالأمونيا تخدم مبخر سعته 20 طن تبريد عند 3 بار ومبخر آخر سعته 20 طن تبريد عند 1 بار. ضغط المكثف 10 بار. مستخدماً صمامات متعددة الترتيب وانضغاط مركب وتبريد وسيطي ومبضي عند 3 بار، وعلى افتراض أن مائع التبريد يترك المبخرات على صورة بخار مشبع ويترك المكثف على صورة سائل مشبع. أحسب معامل الأداء للنظام وكذلك القدرة الكلية للضواغط. (ملاحظة: التبريد الوسيطي متكامل والانضغاط عملية ايزونترودية بصمامات وضواغط مشتركة).

(20 درجة)

2. هواء خارجي عند ( $32^{\circ}\text{C db} \& 22^{\circ}\text{C wb}$ ) تم تبريده مع التكثيف الى ( $16^{\circ}\text{C}$ ) بواسطة ملف تبريد وذلك قبل امراره الى الحيز المكيف. سطح ملف التبريد له درجة حرارة تبلغ ( $5^{\circ}\text{C}$ ). أرسم هذه العملية على الخريطة السيكرومترية المرفقة (وقم بتسليمها مع كراسة الإجابة). أوجد خواص الهواء الخارجي وكذلك هواء التغذية وأحسب أيضاً معامل التلامس.

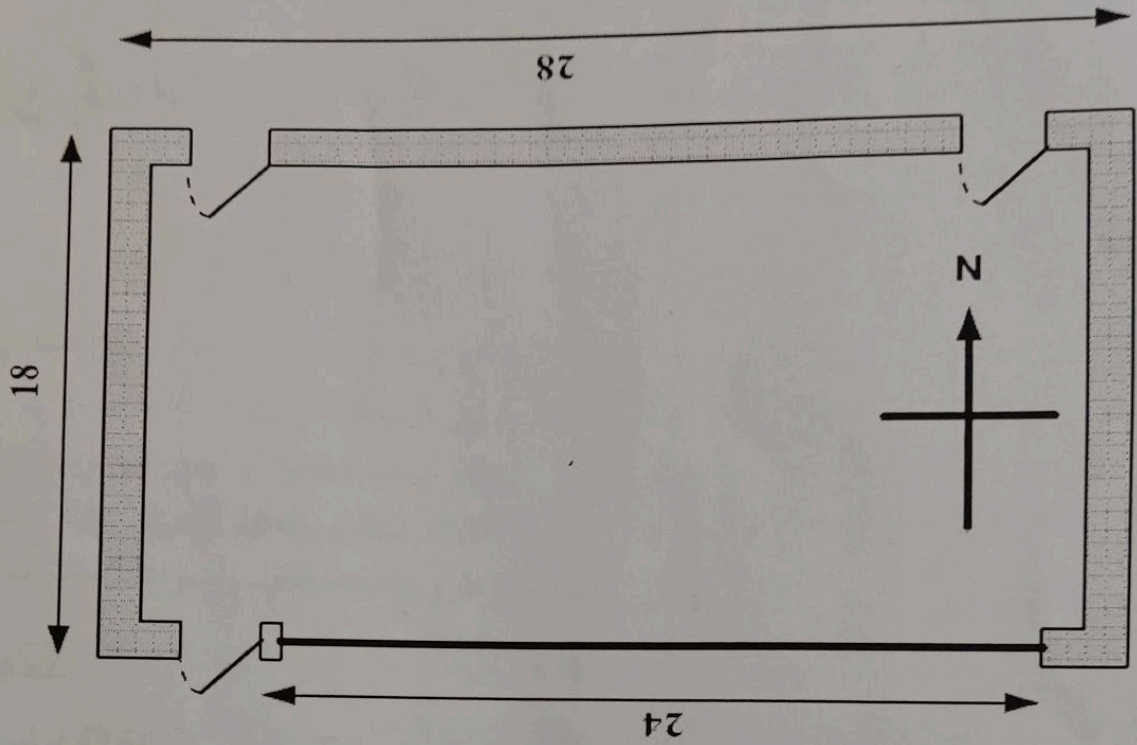
(10 درجات)

3. الرسم التالي يبين مبنى مكيف عند ( $24^{\circ}\text{C db} \& 50\% \text{ RH}$ ). للمبنى جدار زجاجي من الناحية الجنوبية بطول 24 متراً وارتفاع 4.25 متراً وثلاثة أبواب خشبية أبعاد كل منها 2.5 متر  $\times$  2 متر. معاملات انتقال الحرارة الكلي لمكونات المبنى هي كالتالي:

الوصف	معامل انتقال الحرارة الكلي $\text{W/m}^2\text{K}$
حوائط	0.7
السقف	0.5
الشبابيك الزجاجية	3.2
الأبواب	1.6

يشغل المبنى عدد 100 شخص ويولدون 72 وات من الحرارة المحسوسة وحوالي 45 وات من الحرارة الكامنة. باعتبار الأحوال الخارجية التالية ( $10^{\circ}\text{C db} \& 6^{\circ}\text{C wb}$ ) أوجد الحمل الكلي (الكامن

والمحسوس) وكذلك معامل الحرارة المحسوسة للمبنى علماً بأن معدل التهوية المنصوح به هو 5 لتر/ثانية  
وشدة الإضاءة هي 10 وات/متر مربع.



(20 درجة)

بالتوفيق للجميع..