

جامعة مصراتة - كلية الهندسة

فصل الربيع 2015/2014

القسم/ الهندسة الميكانيكية

الزمن / 2.5 ساعة

الإمتحان النهائي

المقرر / التحويل الحراري للطاقة الشمسية

أستاذ المادة / أ. علي المطردي

التاريخ/ 2015/07/25 م

أجب عن جميع الأسئلة الآتية : (يسمح بدخول القوانين المكتوبة واستخدام الجداول والمخططات المرفقة)

س 1 (10 درجات): وضح الآتي :

- 1- ماذا تعني لك حاصل ضرب الإنتقالية الإمتصاصية ؟
- 2- ما تأثير زاوية ميل السطح علي قيمة الإشعاع الشمسي ؟ وماهي الزاوية المناسبة ؟
- 3- عرف زاوية وجه السطح .
- 4- عرف زاوية وجه الشمس .

س 2 (10 درجات) :

- 1- إحسب التوقيت الشمسي المناظر للتوقيت المحلي عند الساعة 10.30 صباحا ، إذا كانت المدينة تقع علي خط طول 89.4 ° وتقع غرب خط الطول القياسي في يوم 3 فبراير إذا كان أقرب خط طول قياسي للمدينة هو 90 ° ؟
- 2- إحسب زاوية سقوط الشعاع الشمسي علي السطح الأفقي وكذلك زاوية وجه الشمس وفي أي جه موجه هذا السطح ، إذا كانت $\Phi = 43^\circ$ عند 9:30AM (توقيت شمسي) في فبراير 13 ؟

س 3 (10 درجات):

إحسب الإشعاع الشمسي الكلي الساقط علي سطح أفقي في مدينة مصراته ($\phi = 32.15^\circ$) يوم 21 مارس الساعة 12 ظهرا (توقيت شمسي) باستخدام :

- 1- نموذج السماء الصافية .
حيث : $A = 1185 \text{ W/m}^2$ و $B = 0.156$ و $C = 0.071$ في يوم 21 مارس .
- 2- نموذج هوتل .
حيث أن مجال الرؤية 25Km. و $A = 0$ علي مستوي سطح البحر وبالتالي :
- 3- المطلوب التعليق علي النتيجة المتحصل عليها باستخدام الطريقتين ؟
 $a_0/a_0^* = 0.95$, $a_1/a_1^* = 0.98$ and $k/k^* = 1.02$

أنظر الورقة الثانية (خلف الورقة) يتبع الأسئلة.....

س 4 (10 درجات):

أوجد الخواص الضوئية لمجمع شمسي يتكون من غطائين موضوع بزواوية 60° ، فإذا كان الغطاء الخارجي من الزجاج ($K=16.1^{-1}$) وسمكه 2.3mm ، بينما الغطاء الداخلي مصنوع من مادة بولي فينايل بمعامل إنكسار 1.45 وهو رقيق جدا لدرجة أنه يمكن إهمال مقدار الإمتصاص خلاله؟

س 5 (10 درجات) :

مجمع شمسي في مدينة ماديسون الأمريكية (43.1°) يميل عن الأفقي بزواوية 60° وكانت إنعكاسية الأرض 0.7 خلال شهر فبراير، فأحسب المتوسط الشهري للإشعاع الساقط علي المجمع ؟ (يمكن الإستعانة بالجدول الموجودة بالمخططات لمعرفة المتوسط اليومي للإشعاع)

س 6 (10 درجات) :

1- أذكر المبدأ الأساسي للمركزات الشمسية؟

2- أذكر أنواع المركزات الشمسية ؟ مع ذكر نبذة مختصرة لكل نوع، بحيث لا تتجاوز الثلاث أسطر؟

3- أهميتها ؟

إنتهت الأسئلة بالتوفيق للجميع (يرجي إرفاق ورقة الأسئلة والمخططات مع كراسة الإجابة).