

### التمرين الأول:

باستعمال قانون فيان للطيف أكمل الجدول التالي وارسم البيان طول الموجي بدلالة درجة الحرارة ( $\lambda=f(T)$ ) والبيان طول الموجي بدلالة مربع درجة الحرارة ( $\lambda=h(T^2)$ )

T(en K)	3000			6000				
$\lambda$ (en nm)		740	574		409	362	324	292
T <sup>2</sup> (en K <sup>2</sup> )								

### التمرين الثاني:

أوجد قيمة ثابت ستيفان-بولتزمان  $\sigma$  بالقيمة المعطاة في المحاضرة من خلال عبارة الطاقة الطيفية التالية

$$E_{\lambda}^b = \frac{C_1}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{C_2}{\lambda T}} - 1} \quad [J]$$

حيث:  $C_1 = 3.746 \times 10^{-16} \text{ W m}^2$  ،  $C_2 = 0.01438 \text{ m K}$

### التمرين الثالث:

إذا علمت أن درجة حرارة ومعامل الانبعاثية لقطعة جليد هي ( $-10^{\circ}\text{C}$ , 0.028) أحسب الطاقة الإشعاعية التي يمكن أن تنبعث منه. أعد نفس السؤال بالنسبة لنجم الشمس عندها ( $119^{\circ}\text{C}$ ).

### التمرين الرابع:

منطقة جغرافية ذات الاحداثيات التالية ارتفاعها عن سطح البحر هو 141m. أحسب كتلة الهواء في هذه المنطقة علما أن ارتفاع الشمس عن الافق في 15 جانفي عند التوقيت الشمسي الحقيقي 09h30 يساوي  $20^{\circ}$ .

### التمرين الخامس:

بنفس معطيات التمرين السابق أحسب معامل الاضطراب (لانك)، والإشعاع الشمسي المباشر لمختلف حالات الجو (عكر، متوسط و صاف)

### التمرين السادس:

من خلال عبارة زاوية انحراف الشمسي أحسب هذه الزاوية خلال 21 مارس، 22 جوان، 23 سبتمبر و 22 ديسمبر. اعتمادا على النتائج السابقة قارن بين زاويا ارتفاع الشمس لمدينة ورقلة ( $\alpha = 31^{\circ} 35'$ ،  $\chi = 5^{\circ} 14'$  على 12h00) في تلك التواريخ.

### التمرين السابع:

خلال يوم 17 أفريل على الساعة 11h15 في مدينة الجزائر العاصمة والتي تتميز بالخصائص الجغرافية التالية دائرة العرض  $36^{\circ} 26'$ ، خط طول  $5^{\circ} 14'$  وارتفاع عن سطح البحر 25m. أحسب كلا من ارتفاع الشمس وزاوية سمت الشمسي. ثم استنتج مدة التشميس في هذا اليوم.

التمرين الثامن:

أحسب الطاقة الشمسية الكلية الواردة خلال مدة التشميس للاقط شمسي موضوع بزاوية ميل عن الافق  $30^\circ$  وموجه نحو الجنوب وبانحراف يقدر  $20^\circ$  خلال يوم صافي 22 فيفري في مدينة تمنراست عند التوقيت 15h20 التي تتميز بالخصائص المناخية والجغرافية التالية: خط العرض  $28^\circ 22'$ ، خط طول  $19^\circ 5'$ ، وارتفاع عن سطح البحر 1378 m ومقدار سماحية الانعكاس يساوي 30%.

التمرين التاسع:

اعد نفس السؤال السابق لمدينة أدرار ذات الخصائص التالية : خط العرض  $32^\circ 27'$ ، خط طول  $10^\circ 0'$ ، وارتفاع عن سطح البحر 264 m ومقدار سماحية الانعكاس يساوي 38%.

التمرين العاشر:

أكتب خوارزمية بلغة Fortran تمكنك من حساب مركبات الاشعاع الشمسي في منطقة ما من العالم بعد ان تحدد الاحداثيات الجغرافية لها

التمرين الحادي عشر (واجب):

ابحث عن الاحداثيات الجغرافية والمناخية لمكة المكرمة وأدرس الطاقة الاشعاعية الملقاة على سطح منزل أفقي تبلغ مساحته  $100 \text{ m}^2$  في يوم 17 جويلية على الساعة 13h00 زوالا.