**مختبر التحسس النائي للغلاف الجوي**

**تجربة رقم (3): القوانين الرئيسية للإشعاع الجوي**

**هدف التجربة:**

**تطبيق القوانين الرئيسية للإشعاع الجوي والتي تتضمن قانون بلانك وقانون ستيفان- بولتزمان وقانون وين.**

**نظرية التجربة:**

**قانون بلانك هو العلاقة بين شدة الإشعاع المنبعثة من الجسم الأسود ودرجة حرارة الجسم والطول ألموجي الساقط على الجسم ويعطى بدلالة الطول ألموجي أو التردد أو العدد ألموجي.**

**(1)**

**(2)**

**(3)**

**حيث أن:**

**λ : الطول ألموجي.**

**͂𝑣: التردد (). c= 2.998\*108 3 m/s**

**𝑣: العدد ألموجي ().**

**kB: ثابت بولتزمان (kB=1.38\*10-23 JK-1).**

**c: سرعة الضوء.**

**T: درجة الحرارة المطلقة للجسم الأسود.**

**:h ثابت بلانك.**

**قانون ستيفان – بولتزمان ينص قانون ستيفان- بولتزمان على إن القدرة الكلية (الطاقة في وحدة الزمن) المنبعثة بواسطة الجسم الأسود في وحدة مساحة الجسم الأسود تتغير مع الأس الرابع لدرجة الحرارة.**

**F=𝜎b T4 (4)**

**حيث إن:**

**𝜎b: ثابت ستيفان- بولتزمان (𝜎b= 5.67\*10-8 Wm-2K-4).**

**قانون وين ينص على إن الطول ألموجي لإشعاع الجسم الأسود الذي تكون عنده شدة الإشعاع أقصى ما يمكن (mλ) يتناسب عكسيا مع درجة الحرارة.**

**(5)**

**حيث إن:**

**λm: الطول ألموجي (بوحدة μm).**

**T: درجة حرارة الجسم الأسود (بوحدة K).**

**المطلوب:**

1. **تشغيل برنامج بلانك لحساب شدة إشعاع الجسم الأسود لدرجات الحرارة التالية:**

**K (7500, 6500, 5500) مع رسم النتائج.**

1. **تشغيل برنامج ستيفان- بولتزمان و وين لحساب القدرة الكلية و أقصى طول موجي لدرجات الحرارة المعطاة مع رسم النتائج.**
2. **مناقشة النتائج.**

**الحسابات:**

1. **احسب Bλ(T) من المعادلة (1) إذا علمت أن الطول ألموجي 0.3 μm ودرجة حرارة الجسم الأسود هي .5500 K**
2. **احسب F من معادلة (4) إذا علمت أن درجة حرارة الجسم الأسود هي .6500 K**
3. **احسب λm من المعادلة (5) إذا علمت أن درجة حرارة الجسم الأسود هي .6500 K**