

熱物質移動論 課題 10

学籍番号 : _____

名前 : _____

提出日 : _____

注意事項

- ・ 課題提出に際しては、この課題をプリントアウトし表紙として使用し提出すること。
- ・ 締切日は、課題を与える際に指示するので、必ず締切日までに提出すること。
- ・ 提出先は、教員研究室（10号館5階）あるいは講義時に提出のこと。
- ・ 遅れて提出したレポートは受け取らない。

1. 放射は物体が電磁波の形でエネルギーを放出したり吸収したりする現象であるが、この電磁波について調べなさい。
2. タングステン電球のフィラメントが 2000K であるとき、熱放射エネルギー E を求めなさい。また、このとき可視光線 $0.4\sim 0.75\mu\text{m}$ のエネルギーの占める割合は何%となるか求めなさい。
3. 絶対温度の異なる物体 A と物体 B とがある。この二つの物体は、ともに黒体とみなすことができ、物体 A の単色放射能を測定したところ波長が $10\mu\text{m}$ 、物体 B では波長が $1\mu\text{m}$ において最大値を示した。それぞれの物体の絶対温度と放射能を求めなさい。
4. 十分大きな平面 1 と平面 2 とが平行に向き合って配置されている。平面 1 の温度は 600°C 、平面 2 の温度は 80°C である。次の場合について、放射による熱流束を求めなさい。
 - (1) 平面 1 と 2 とも黒体の場合
 - (2) 平面 1 と 2 ともに灰色体で、放射率はそれぞれ $\varepsilon_1 = 0.5$ 、 $\varepsilon_2 = 0.2$ の場合
5. 風も雲もなく、空気が乾燥した冬の夜は、寒さが一段と厳しくなると言われています。この理由について説明しなさい。