

2018/04/11 物理化学 III の宿題

学籍番号

氏名

黒体輻射のスペクトル（縦軸エネルギー）は次の関数に比例した式で与えられる。

$$U(\nu)d\nu \propto \frac{\nu^3}{e^{\frac{a\nu}{T}} - 1} d\nu$$

これをプランクの式という。νは振動数，Tは温度，aは定数である。

(1) 上式をνの代わりにλで表すと次式になることを示せ。

$$U(\lambda)d\lambda \propto \frac{1}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{ac}{\lambda T}} - 1} d\lambda$$

(2) $e^{\frac{ac}{\lambda T}} \gg 1$ のとき，U(λ)が最大となる波長 λ_{\max} を求めよ。

(3) 6000Kにおいて $\lambda_{\max} \sim 500 \text{ nm}$ とすれば，定数はいくらになるか。