

# 星間物理I課題2 4月18日

1. [NII]205 $\mu\text{m}$  ( $^3\text{P}_1$ - $^3\text{P}_0$ )と[NII]122 $\mu\text{m}$ ( $^3\text{P}_2$ - $^3\text{P}_1$ )の輝線比は低密度・高密度極限でそれぞれいくつになるか見積もれ。自発遷移の確率は $A(^3\text{P}_1$ - $^3\text{P}_0)=2.1\times 10^{-6}$ ,  $A(^3\text{P}_2$ - $^3\text{P}_1)=7.5\times 10^{-6}$  sで、衝突励起の係数は $^3\text{P}_0$ -> $^3\text{P}_1$ が0.41,  $^3\text{P}_0$ -> $^3\text{P}_2$ は0.27,  $^3\text{P}_1$ -> $^3\text{P}_2$ は1.12(単位は任意)とせよ。温度は10000Kとする。

2. 光電加熱の効率が  $G\alpha T^{0.5}/n_e$  で与えられる理由を述べよ