

SHU(MRU) 物理学院-每日一题 12

Prof. Shu

2023 年 7 月 16 日

题目 12.

均匀发光圆盘的半径为 R , 亮度为 B . 计算其垂轴上与盘心相距 z , 与轴垂直的面上的照度. 设圆盘为朗伯体.

题目 11 的参考答案.

设温度为 T , 则内能和等容热容分别为

$$U_1 = \nu_1 C_{V1} T, C_{V1} = \frac{3}{2} R$$
$$U_2 = \nu_2 C_{V2} T, C_{V2} = \frac{5}{2} R$$

于是混合后的等容热容为

$$C_V = \frac{\nu_1 C_{V1} + \nu_2 C_{V2}}{\nu_1 + \nu_2} \quad (1)$$

而等容热容与绝热指数的关系为

$$C_V = \frac{R}{\gamma - 1} \quad (2)$$

联立 (1) 和 (2), 并利用 $\alpha = \nu_1/\nu_2$, 得

$$\frac{7}{4} = \frac{3\alpha + 5}{2\alpha + 1} \quad (3)$$

解得

$$\alpha = 3$$