

剛体の力学（準備）

問 1. つぎの重積分について、積分範囲を図示し、計算しなさい。

$$(a) \int_{x=0}^1 dx \int_{y=x^2}^1 dy y$$

$$(b) \int dx \int dy \int dz (x^2 + y^2 + z^2) \quad (0 \leq x, y, z \leq 1)$$

学籍番号		
氏名		

(c) $\int dx \int dy \int dz \quad (x^2+y^2 \leq \left(\frac{z}{a}\right)^2, \quad 0 \leq z \leq a)$

(d) $\int_0^\delta d\theta \int_0^\delta d\phi \cos(\theta-\phi) \quad (0 \leq \delta < \pi)$

剛体の力学（準備）

問 2. 四角錐の体積と重心位置を求めよ。ただし、底面は正方形で一辺の長さを a 、高さを h とする。

学籍番号		
氏名		

問 3. 放物線 $y = \frac{1}{2}ax^2$ ($|x| \leq x_0$) を y 軸まわりに回転してできる図形（パラボラアンテナの皿）がある。

(a) 表面積 S を求めよ。

(b) 総質量を M として、一様な面密度 $\rho = M/S$ で質量が分布している。重心位置は皿の底からどれだけ離れた点であるか求めよ。