

地球惑星流体力学1 / 惑星気象学特論 I 課題

2020年05月25日出題

問1 位置ベクトル r の Lagrange 微分を求めよ.

問2 表面において速度が0となる領域では流体の質量が保存することを示せ.

問3 連続の式に関して (2.4) から (2.5) を導け

問4 運動方程式 (2.32) の3成分を書きください.

問5 内部エネルギーの移流形式

$$\rho \frac{d\varepsilon}{dt} = -p \frac{\partial v_i}{\partial x_i} + \sigma'_{ik} \frac{\partial v_i}{\partial x_k} - \frac{\partial q_k}{\partial x_k} + Q$$

から, 流束形式

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho\varepsilon) + \frac{\partial}{\partial x_i}(\rho\varepsilon v_i) = -p \frac{\partial v_i}{\partial x_i} + \sigma'_{ik} \frac{\partial v_i}{\partial x_k} - \frac{\partial q_k}{\partial x_k} + Q$$

を導け.