

期末課題(小久保担当分)

(1)

以下の1-3の問題から2問を選択して解答せよ。

- 1 (a) 太陽系の惑星を分類し、それぞれの特徴について説明せよ。
(b) それぞれの惑星が形成される条件について説明せよ。
(c) 太陽系の惑星の住み分けについて説明せよ。
- 2 (a) 太陽系形成の標準シナリオの基礎となる2つの仮説について説明せよ。
(b) 2つの仮説についてそれぞれなぜそう考えるのか理由を述べよ。
(c) 仮説に基づいた標準シナリオの概要について説明せよ。
- 3 (a) 系外惑星観測方法の視線速度法の原理について説明せよ。
(b) 系外惑星観測方法のトランジット法の原理について説明せよ。
(c) 現在発見されている系外惑星の分類について説明せよ。

(2)

以下の1-3の問題から2問を選択して解答せよ。答えの導出や証明では途中の過程を省略せずに記述すること。

- 1 原始惑星系円盤の標準モデルについて以下の問いに答えよ。
(a) 円盤の温度分布を求めよ。
(b) 雪線の位置を求めよ。
(c) 円盤はフレアアップしていることを示せ。
- 2 潮汐力について以下の問いに答えよ。
(a) 潮汐力を求め、その意味を説明せよ。
(b) 潮汐(ヒル/ロッシュ)半径、ロッシュ限界半径、ロッシュ密度を求め、その意味を説明せよ。
(c) 銀河系における太陽の潮汐半径を求めよ。
(d) 氷天体(1 g cm^{-3})に対して土星のロッシュ限界半径を求めよ。
- 3 惑星成長モードについて以下の問いに答えよ。
(a) 秩序的成長と暴走的成長について説明し、それぞれの条件を示せ。
(b) 重力フォークリングが効いているときに、微惑星の成長モードが暴走的成長になることを示せ。
(c) 原始惑星の寡占的成長について説明せよ。
- 4 系外惑星の観測方法について以下の問いに答えよ。計算に用いる公式も導出すること。
(a) 木星と地球の存在による太陽の重心周りの公転速度をそれぞれ求めよ。ただし、惑星の軌道は円軌道とする。
(b) 木星と地球が太陽面を通過するさいの太陽の減光率をそれぞれ求めよ。

(3)

惑星系の構造と起源の中で興味のある分野、もっと知りたいと思う分野について自由に述べよ。

提出方法: 下記まで届ける。

届け先:
16号館8階804B室 久賀恵子

提出期限: 2年生: 2016年1月 5日17:00
1年生: 2016年1月12日17:00