

期末課題(小久保担当分)

(1)

以下の1-3の問題から1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 gcm^{-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) 重力フォーカシ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。

(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: メール(PDFファイルに限る)で送るもしくは下記まで届ける。メールで提出の場合は、宛名(久賀)と自分の名前を本文にも書くこと。また、受取確認メールを送るので、メールが届かない場合は久賀まで確認すること。

届け先:

16号館8階804B室 久賀恵子

電子メール送付先:

ea_secretary@ea.c.u-tokyo.ac.jp

(件名に「惑星地球科学I課題」と書くこと)

提出期限: 2年生: 2015年2月09日17:00

1年生: 2015年2月16日17:00