

地球内部物理学学期末試験

学生番号 _____ 名前 _____ 2015/Jul/28

1. 以下の六つの文章に含まれる科学的な誤りを指摘し、その理由を簡単に述べよ。

1-1. 地球と月の平均密度の違いは主にマントル物質の密度の違いを反映している。

1-2. 地球の自転角速度の永年減速に伴って、月が地球の周りを公転する角速度が増加する。

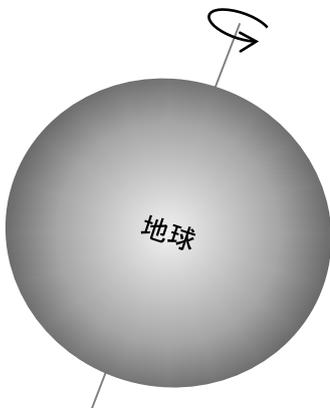
1-3. 一様な物質でできた惑星の扁平率は、一般に自転角速度に比例し、平均密度に反比例する。

1-4. 潮汐力は万有引力に起因するため、その大きさは二つの天体間の距離の二乗に反比例する。

1-5. 後氷期回復(PGR)が進行している地域の重力変化を GRACE 等の衛星で測ると、重力の減少が見える。

1-6. 地球の磁場の向きは場所によって異なるが、その強さは地表どこでもほぼ一様である。

2. 月や太陽の潮汐力によって生じる地球の歳差運動はどのようなものか、またそれはどのようなメカニズムによって生じるか、図を用いて簡単に説明せよ。



3. 地球のマントルは粘弾性体であるが、粘性流体としての性質が卓越して見える現象と弾性が卓越して見える現象の代表例をそれぞれ挙げよ。また粘性係数を剛性率で割った「マクスウェル時間」の持つ意味を数式とグラフを用いて説明せよ。

4. 地球重力場の場所による違いについて、(1)緯度依存成分、(2)フリーエア異常、(3)ブーゲー異常の三つについてそれぞれどのような原因で生じるか、図を用いて簡単に説明せよ。

5. 地球型惑星や月において、天体の大きさは地殻熱流量、リソスフェアの厚さ、テクトニクスにどのような影響を与えるか、図を用いて分かり易く説明せよ。