天文学　課題

8223036　栗山淳

1．(a)衛星Europaのデータより

比例定数Cは次のように求まる

(b)Ioについて

Ganymedeについて

Callistoについて

よってこれらの衛星もケプラー第3の法則に従っている。

(c)衛星の質量をｍ、半径を、速度をとすると

より

より

2.(a)1gの水素はであることが分かる。

水素原子4つからヘリウム原子1つが作られるのでヘリウムは個作られることが分かる。

よって質量の変化は次のようになる

よって

(b)太陽の持っているエネルギーは

よって太陽の寿命は次のようになる

3.(a)等円運動している物体の質量をmとする。

このことから、Mはｒと比例の関係にある。

(b)銀河系の質量をMとすると平均質量密度Dは

1. より、なので

よって、Dはに反比例している。

(c)　(a)より

よって

(d)　(c)より

星やガスに比べて10倍くらい大きい。

4(a)球の質量をｍ、銀河Aの質量をMとすると、銀河Aがこの級の外側に脱出できる速度は次のようになる

ここでなので

1. (a)より、

よって、この密度は銀河の質量M、銀河までの距離ｒに依らない

1. ,より、

よってこれは単位体積あたり水素原子が10.5個存在する場合に相当する。

1. (d).(c)よりより、収縮している。