

氏名

学籍番号

問 1. 地球の質量を M , 重力定数を G , 地球の半径を R , 地球表面における重力加速度を g , 地球の自転の角速度を ω とする. 地球は, 「地球の中心に位置する質量 M の質点」とみなして計算してよい. 以下の問に答えよ. なお, 問の最後にある「」には導出に用いるヒントが書かれている.

1. 質点が赤道上に地球の自転と同じ角速度で円運動している. この質点を静止衛星と呼ぶ. 静止衛星の軌道半径 R_0 を求めよ. 「極座標の運動方程式」
2. 質点が地球の半径と等しい円軌道で地球上を運動している (地球表面をすれすれで運動している) とき, その質点の速さを第一宇宙速度という (速度と言っているが, スカラーであることに注意せよ.). 第一宇宙速度 v_1 を求めよ. 「極座標の運動方程式」
3. 地球上から打ち上げられた質点が, 地球に帰ってこないための必要な (最小の) 打ち上げ速さを第二宇宙速度という. 第二宇宙速度 v_2 を求めよ. 「力学的エネルギー保存の法則」

自由記入欄 授業に対する要望, 授業で分かりにくかったところ, 好きな生協のメニュー, おすすめの昼食スポット (吉田キャンパス周辺) など, 書きたいことがあれば書いてください.