

1. Assuma que a Terra seja um elipsoide de revolução uniforme e rígido. Sabe-se que o raio equatorial r_e e o raio polar r_p são tais que $r_e \approx r_p$ e $r_e - r_p \approx r_e/300$. Se o eixo de rotação da Terra desvia-se ligeiramente do seu eixo de simetria, calcule a velocidade angular de precessão de $\vec{\omega}$ em relação à superfície da Terra. Uma precessão irregular aproximadamente igual a essa é observada (“Chandler wobble”), com um período mais longo (427 dias) que o encontrado com o cálculo acima devido a efeitos de elasticidade e plasticidade da Terra.
2. Um corpo rígido simétrico ($I_1 = I_2 \neq I_3$) livre no espaço sofre a ação de jatos colocados simetricamente em relação ao eixo de simetria (\hat{e}_3) que geram um torque constante N_3 ao longo do eixo. Encontre a solução geral para o vetor velocidade angular como função do tempo em relação a um sistema de eixos preso ao corpo e descreva como esse vetor se move em relação ao corpo. Dica: Tente soluções da forma $\omega_{1,2}(t) = A \cos\left(\beta \int^t \omega_3(t') dt' + \delta\right)$.