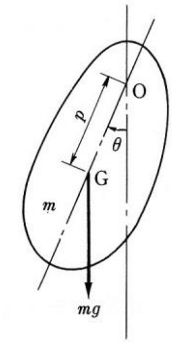
機械力学２　授業課題（4 回目）　平成 31 年 5 月 7 日

機械科学　（　　　）年（ A, N ）クラス　（　　　　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　）

例題[2.5]において，運動方程式から解を求めよ．物体の重心まわりの慣性モーメントを J_G とする．また，支点を OG の延長線上に移動させて同じ周期になる点を求めよ．（ケイターの可逆振子）



運動方程式は　$J_0\ddot{\theta} = -p \cdot mg\sin\theta$

$\theta \ll 1$ のとき $\sin\theta \approx \theta$ とおけるので，$J_0\ddot{\theta} + mgp\theta = 0$

よって，固有角振動数は，$\omega_n = \sqrt{\dfrac{mgp}{J_0}}$ となる．

同じ周期をもつ支点を振動の中心と言う．これは，相当単振り子の長さを求めることと同義であるから，支点 O の回転半径を k_0，相当単振り子の長さを l とすると，以下の関係が成立する．

$$\frac{k_0^2}{p} = l$$

重心まわりの回転半径を k_G とすると　$k_0^2 = k_G^2 + p^2$ なので，上式は

$l = p + \dfrac{k_G^2}{p}$ となるので，重心から支点 O と反対側に $\dfrac{k_G^2}{p}(=q)$ の位置を支点とすればよい（支点 O’とおく）．ケイターの可逆振り子

機械力学２　授業課題（4 回目）　平成 31 年 5 月 7 日

機械科学　（　　　）年（ A, N ）クラス　（　　　　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　）

例題[2.5]において，運動方程式から解を求めよ．物体の重心まわりの慣性モーメントを J_G とする．また，支点を OG の延長線上に移動させて同じ周期になる点を求めよ．（ケイターの可逆振子）