

## 力学 II(田中担当クラス) 宿題 3

提出期限: 10/30 の授業時に集める.

学籍番号 :

氏名 :

自由落下に対するコリオリの力の影響について調べよう。講義でフーコーの振り子を考えたときと同じ座標系、つまり、地表の緯度  $\theta$  の点 P を原点とし、鉛直上向きを  $z$  軸、南を  $x$  軸、東を  $y$  軸とする回転座標系で考える。運動方程式は  $a = -g_* e_z - 2\omega \times v$  となる。

1. 運動方程式を成分で書け。
2. 初速度が 0 のとき、もし  $\omega = 0$  なら  $\dot{x} = \dot{y} = 0$  であるから、 $\dot{x}, \dot{y} \sim O(\omega)$  である。 $\omega$  を微小量とみなし、運動方程式の右辺で  $O(\omega^2)$  の項を無視して近似的な運動方程式を導け。
3. 上の近似的運動方程式を解け。ただし、 $t = 0$  で、 $x = y = 0, z = z_0, \dot{x} = \dot{y} = \dot{z} = 0$  とする。(静かに P の鉛直上方  $z_0$  から落とす。)
4.  $z_0 = 10$  m のとき、落下地点は P から見てどちらの方向にどれだけずれるか。

解答(裏面も使ってよい。必要があれば用紙を追加して綴じること。)