

惑星 万有引力

$$F = -G \frac{Mm}{R^2}$$

$$m \frac{d^2 R(t)}{dt^2} = -G \frac{Mm}{R(t)^2}$$

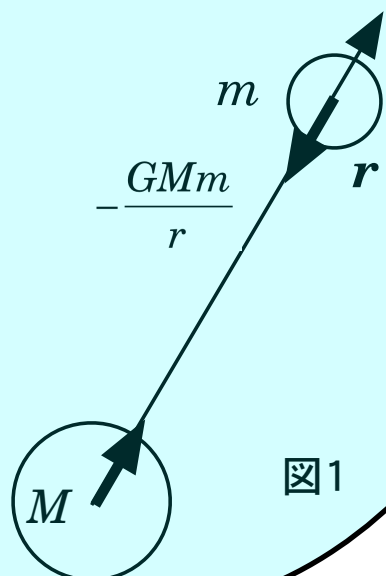
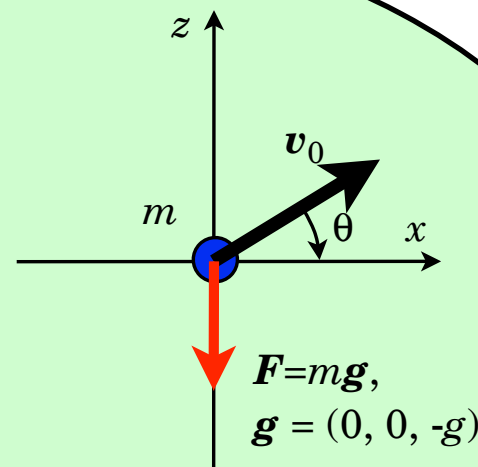


図1

地表 重力

$$\mathbf{F} = m\mathbf{g} : \text{定数}$$

$$m \frac{d\mathbf{v}}{dt} = m\mathbf{g}$$



地表 重力+まさつ

$$\mathbf{F} = m\mathbf{g} - C\mathbf{v}(t)$$

$$m \frac{d\mathbf{v}}{dt} = m\mathbf{g} - C\mathbf{v}$$

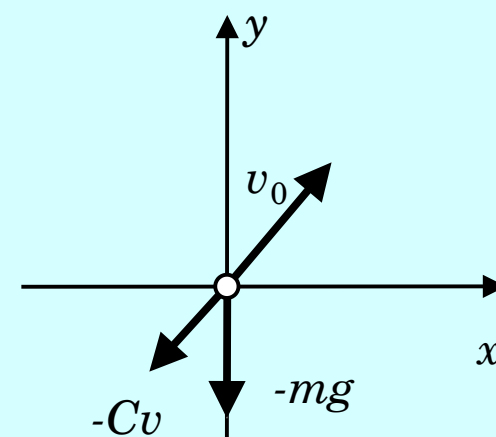


図3 粘性抵抗が働く時の質点の運動

Newton の運動方程式

$$m\mathbf{a} = m \frac{d\mathbf{v}}{dt} = m \frac{d^2 \mathbf{r}}{dt^2} = \mathbf{F}$$

バネ

$$\text{復元力} : F = -kx(t)$$

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -kx$$

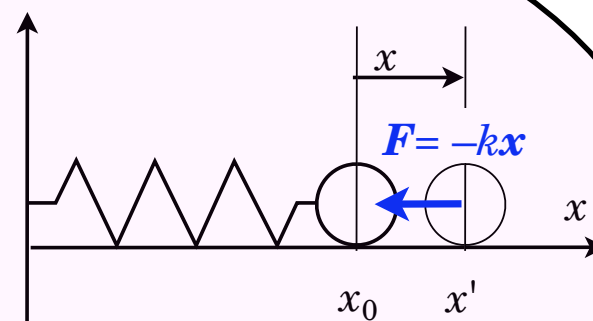


図1 : バネと復元力