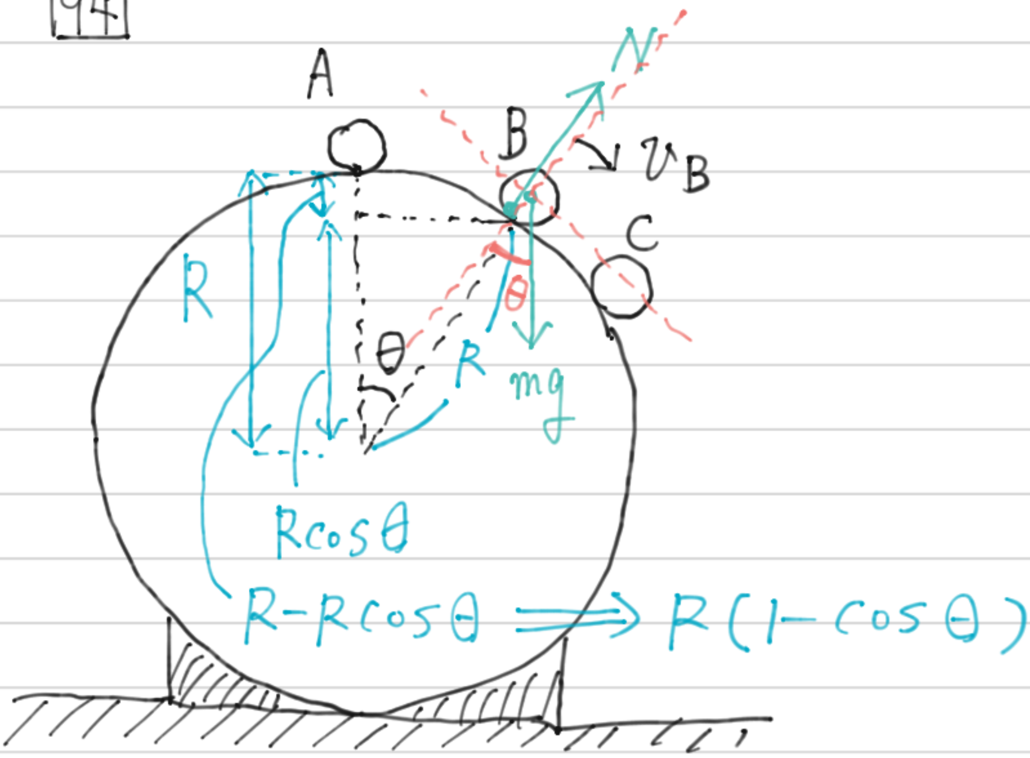
94



(1) B点を重力による位置エネルギーの基準とするとエネルギー保存より

$$(A) = (B)$$

$$mgR(1-\cos\theta) = \frac{1}{2}m{v_B}^2$$

$$\therefore {v_B}^2 = 2gR(1-\cos\theta)$$

円運動の運動方程式より

$$m\frac{{v_B}^2}{R} = mg\cos\theta - N$$

$$\therefore N = mg\cos\theta - m\frac{{v_B}^2}{R}$$

${v_B}^2$を代入して

$$N = mg\cos\theta - m\frac{2gR(1-\cos\theta)}{R}$$

$$= \underline{mg(3\cos\theta - 2)}$$

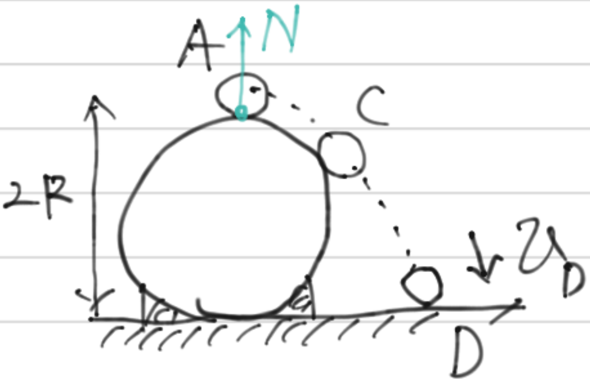
94 続き

(2) $N=0$ となるとき面から離れるので

$$0 = mg(3\cos\theta_0 - 2)$$

$$\therefore \cos\theta_0 = \frac{2}{3}$$ //

(3) 非保存力であるNは常に軌道と90°なので、仕事はせず力学的エネルギーは保存する。



(A) = (D)でエネ保存

$$2mgR = \frac{1}{2}mv_D^2$$

$$v_D = 2\sqrt{gR}$$ //