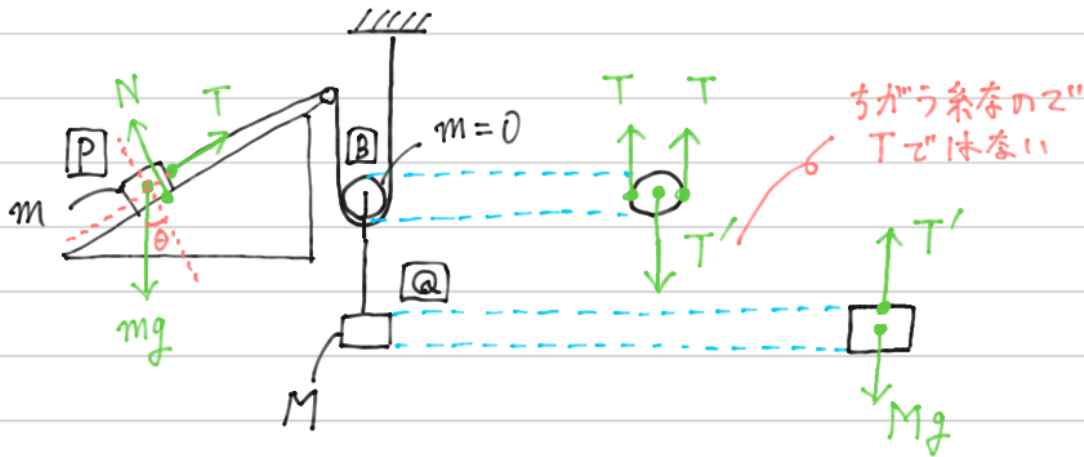


40

(1) 物体ごとに力を書きだす。



静止しているなら つりあいが成立

P について

斜面と平行:  $T = mg \sin \theta$

$\Rightarrow$  うごくには  $T > mg \sin \theta$  とすればよい (i)

B について

$2T = T'$

Q について

$T' = Mg$

$2T = Mg \Rightarrow T = \frac{Mg}{2}$  (ii)

(i), (ii) より 重力をだす条件は

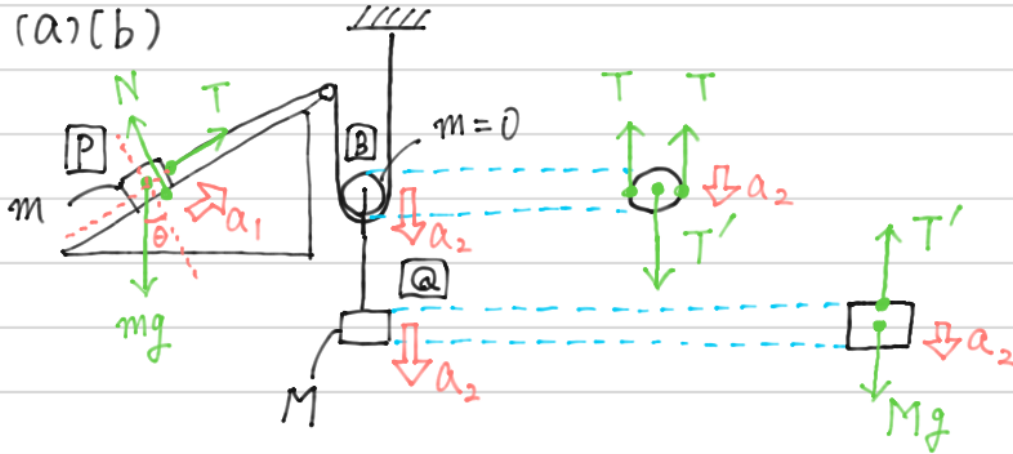
$$\frac{Mg}{2} > mg \sin \theta$$

$$\therefore \underline{M > 2m \sin \theta}$$

40 続き

(2)

(a)(b)



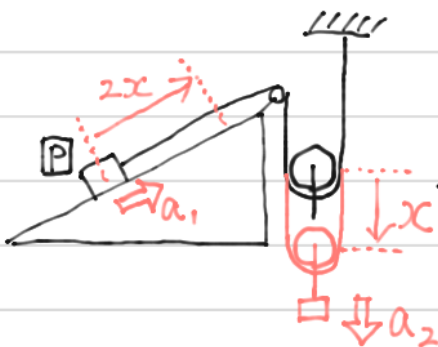
運動方程式を立てると

[P]  $ma_1 = T - mg \sin \theta$  # (a) ... ①

[B]  $0 \times a_2 = T' - 2T \Rightarrow T' = 2T$

[Q]  $Ma_2 = Mg - T' \Rightarrow Ma_2 = Mg - 2T$  # (b) ... ②

(c) 束縛条件を立式する



x さがったら、系を 2x 分けてとっている

↓  
P は B や Q の 2 倍移動

↓  
 $a_1 = 2a_2$  # (c) ... ③

40 続き

(d) ①, ②, ③ を連立して解く.

①に③を代入して

$$m \cdot 2a_2 = T - mg \sin \theta \Rightarrow 2ma_2 = T - mg \sin \theta \dots (4)$$

④×2 + ②でTを消去

$$\begin{array}{r} (4 \times 2) \quad 4ma_2 = 2T - 2mg \sin \theta \\ +) \quad (2) \quad \quad \quad Ma_2 = Mg - 2T \\ \hline (4m+M)a_2 = Mg - 2mg \sin \theta \end{array}$$

$$\therefore a_2 = \frac{Mg - 2mg \sin \theta}{4m + M} = \frac{M - 2m \sin \theta}{4m + M} g \quad \#$$

③  $a_1 = 2a_2$  に代入して

$$a_1 = \frac{2(M - 2m \sin \theta)}{4m + M} g \quad \#$$

①に  $a_1$  を代入して,

$$m \cdot \frac{2(M - 2m \sin \theta)}{4m + M} g = T - mg \sin \theta$$

$$T = \frac{2mg(M - 2m \sin \theta)}{4m + M} + mg \sin \theta$$

$$T = \frac{2(M - 2m \sin \theta) + (4m + M) \sin \theta}{4m + M} \cdot mg$$

$$\therefore T = \frac{(2 + \sin \theta) M m}{4m + M} g \quad \#$$