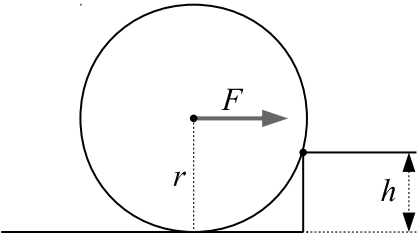


右図のように、質量  $m$  [kg]、半径  $r$  [m] の剛体円板が、高さ  $h$  [m] の段差に接して静止している。この円盤に水平力  $F$  を加えると、円板は段差を乗り越え始めた。この  $F$  の大きさを求めたい。ただし、円板は段差に対して滑りも跳ね返りもしないとする。また、重力加速度の大きさを  $g$  [m/s<sup>2</sup>] とする。以下の空欄を埋めよ。



問 1 円板の中心を  $C$ 、円板と段差の接点を  $P$  とする。また、 $P$  を原点として、紙面右向きに  $x$  軸を、上向きに  $y$  軸をとる。以上を下欄に図示せよ。

問 2 点  $P$  まわりのトルクを計算したい。まず、変位ベクトル  $\overrightarrow{PC}$  の直交成分を書き下せ。

$$\overrightarrow{PC} = \begin{bmatrix} \text{ } \\ \text{ } \end{bmatrix}$$

(1)

問 3 点  $C$  に作用する  $F$  と重力の合力ベクトルを  $f$  とする。 $f$  の直交成分を書き下せ。

$$f = \begin{bmatrix} \text{ } \\ \text{ } \end{bmatrix}$$

(2)

問 4  $f$  が点  $P$  まわりに発生するトルク  $T$  を求めよ。

$$T = \begin{bmatrix} \text{ } \\ \text{ } \end{bmatrix} \wedge \begin{bmatrix} \text{ } \\ \text{ } \end{bmatrix}$$

(3)

$$= \text{ }$$

(4)

問 5 点  $P$  まわりのトルクの釣り合い条件より、 $F$  を求めよ。

$$F = \text{ } \quad [\text{N}]$$

(5)

提出方法	http://edu.katzlab.jp/lec/mdyn の「提出用紙」を印刷して使用すること 1 枚以内で解答し、裏面には「感想/要望」を書くこと 複製が疑われるレポートは不正行為の証拠とする (当期全単位 0)
提出期限	次回の前日 (次々回以降は、原則として受け取らない)
提出先	機械棟 3 階 システム力学研究室 (2) のレポート提出ボックス

ウラ面に  
感想を書いて  
チェック ✓

とじしろ  
表裏ここには書かない