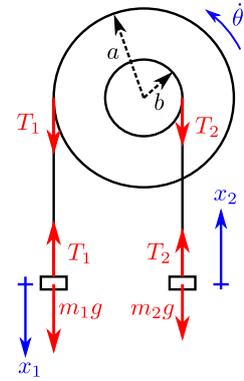


氏名

学籍番号

問 1. 左図のような滑車があり, 左側におもり 1 と右側におもり 2 が取り付けられている. おもり 1 とおもり 2 の質量はそれぞれ m_1, m_2 とする. 滑車の質量は M , 慣性モーメントは I とする. 糸は滑車の上を滑らないものとする. 以下の問に答えよ.



1. おもり 1 の運動方程式を書け.
2. おもり 2 の運動方程式を書け.
3. 滑車の回転の方程式を書け.
4. おもり 1 の下降速度 \dot{x}_1 と滑車の角速度 $\dot{\theta}$ の関係を書け.
5. おもり 2 の上昇速度 \dot{x}_2 と滑車の角速度 $\dot{\theta}$ の関係を書け.
6. 角加速度 $\ddot{\theta}$ を, (a, b, m_1, m_2, I, g) を用いて表わせ.

解答

- | | |
|--|--|
| <p>1.</p> $m_1 \ddot{x} = m_1 g - T_1 \quad (1)$ <p>2.</p> $m_2 \ddot{x} = -m_2 g + T_2 \quad (2)$ <p>3.</p> $I \ddot{\theta} = aT_1 - bT_2 \quad (3)$ <p>4.</p> $\dot{x}_1 = a\dot{\theta} \quad (4)$ <p>5.</p> $\dot{x}_2 = b\dot{\theta} \quad (5)$ | <p>6.</p> <p>式 (1), (2) より,</p> $am_1 \ddot{x}_1 + bm_2 \ddot{x}_2 = (am_1 - bm_2)g - (aT_1 - bT_2) \quad (6)$ <p>を得る. 式 (3)-(5) を代入すると</p> $(a^2 m_1 + b^2 m_2) \ddot{\theta} = (am_1 - bm_2)g - I \ddot{\theta} \quad (7)$ <p>を得る. よって,</p> $\ddot{\theta} = \frac{(am_1 - bm_2)g}{a^2 m_1 + b^2 m_2 + I} \quad (8)$ <p>を得る.</p> |
|--|--|