

【演習問題】

4 力のつり合い

図のように、鉛直面 AB と水平面 BC をもつ台がある。面 AB 、面 BC はともに滑らかである。いま、質量 m の小物体 P の両側に糸を結び、 P の左側の糸 S_2 の他端を AB 上に固定し、右側の糸 S_1 を台の右端にある滑車にかけ、他端に質量 M の物体 Q をつり下げた。 S_1 は水平で、 S_2 は水平と 30° の角をなし、 P は浮き上がることなく BC 上で静止した。重力加速度の大きさを g とし、滑車の回転は滑らかであるものとして、以下の間に答えよ。

- (1) 糸 S_1 の張力の大きさ T_1 と糸 S_2 の張力の大きさ T_2 をそれぞれ求めよ。
- (2) 小物体 P が面 BC から受ける垂直抗力の大きさ N を求めよ。
- (3) 物体 Q の質量をわずかずつ増していくと、やがて P は面 BC から離れて浮き上がった。このときの Q の質量を m を用いて表せ。

