

【九州工大】

次の問いに答えよ。ただし、糸および滑車の質量、物体の大きさはないものとする。また、糸は伸び縮みせず。滑車はなめらかに回転できるものとする。重力加速度の大きさを g とする。

【A】 図1のように、質量 m の物体Aと質量 $5m$ の物体Bを糸1で結び、滑車Pにつるす。さらにこの滑車Pと物体Cを糸2で結び天井から糸3でつるされた滑車Qにつるす。

- (1) 物体Aと物体Bおよび物体Cを同時に静かにはなしたとき、物体Aと物体Bは動きだしたが、物体Cは静止したままであった。物体Cの質量はいくらであったか。数字ならびに、 m 、 g の中から必要なものを用いて答えよ。

【B】 次に、図2のように、物体Aと物体Bを同じ高さに固定し、図1の物体Cを糸2から取り外す。その後、糸2の右端を一定の大きさ F の力で鉛直下方に引くと同時に、物体Aと物体Bを静かにはなすと、滑車Pは上昇した。物体の運動中に、滑車どうしの接触や物体と滑車の接触はおこらないものとする。数字ならびに、 m 、 g 、 F 、 d の中から必要なものを用いて次の設問に答えよ。

- (2) 物体Aと物体Bを静かにはなした後の、糸1の張力の大きさはいくらか。
- (3) 物体Aと物体Bの高さの差が d になった瞬間の物体Aの速さはいくらか。

図1

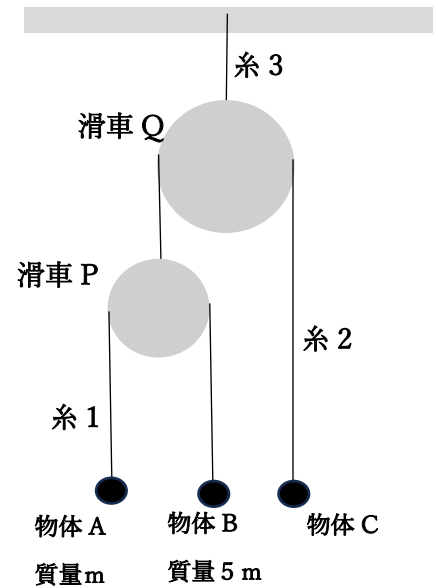


図2

