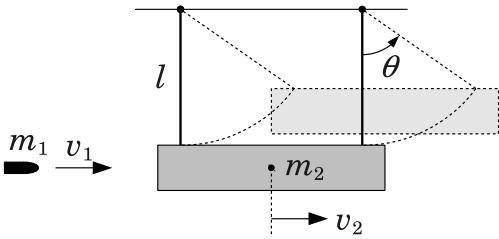


天井から紐で釣って静止 ( $v_2 = 0$ ) させた質量  $m_2$  の緩衝材の重心めがけて、質量  $m_1$ 、速度  $v_1$  の弾丸を打ち込む。紐の最大角変位から弾速  $v_1$  を割り出したい。重力加速度を  $g$  [m/s<sup>2</sup>] とする。以下の空欄を埋めよ。



( 1 ) 運動量の保存則

問 1 着弾前の全運動量を求めよ。

$$P_1 = m_1 \boxed{\phantom{000}} + m_2 \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{00000}}$$

(1)

問 2 着弾直後の全運動量を求めよ。

$$P_2 = m_1 \boxed{\phantom{000}} + m_2 \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000000}}$$

(2)

問 3 運動方向の外力はないので、全運動量は保存する。 $v_2$  を求めよ。

$$v_2 = \boxed{\phantom{00000000}}$$

(3)

( 2 ) 運動エネルギーの保存則

問 4 着弾直後の全運動エネルギーを  $v_1$  で表わせ。

$$T = \boxed{\phantom{00000000}} \quad v_2^2 = \boxed{\phantom{00000000}} v_1^2$$

(4)

問 5 着弾後の緩衝材の最大角変位は  $\theta$  であった。このときの全位置エネルギーを求めよ。

$$U = \boxed{\phantom{000000000000}}$$

(5)

問 6 着弾後の系には、保存力（重力と紐の張力）しかないので、力学的エネルギーは保存する。これを利用して、弾速  $v_1$  を  $\theta$  で表せ。

$$v_1 = \frac{\boxed{\phantom{00000000}}}{m_1} \sqrt{\boxed{\phantom{000000000000}}}$$

(6)

提出方法	<a href="http://edu.katzlab.jp/lec/mdyn">http://edu.katzlab.jp/lec/mdyn</a> の「提出用紙」を印刷して使用すること 1 枚以内で解答し、裏面使用時には「裏につづく」と明記すること 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