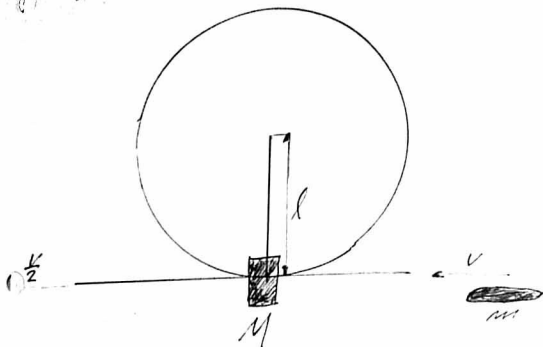


Aufgabe 23

-1-

Michael Velt

28. 11.02



Fall a)

Impulserhaltungssatz:

$$m \cdot v = m \cdot \frac{v}{2} + M \cdot v_a$$

Energieerhaltungssatz:

$$\frac{1}{2} \cdot M \cdot (v_a)^2 = M \cdot g \cdot 2 \cdot l \quad | : M$$

$$\frac{1}{2} (v_a)^2 = g \cdot 2 \cdot l \quad | \cdot 2$$

$$(v_a)^2 = 4 \cdot g \cdot l$$

$$v_a = \sqrt{4 \cdot g \cdot l}$$

Aufgabe 23

- 2 -

$$\bullet v_u = \sqrt{4 \cdot g \cdot l}$$

Einsetzen in Impulserhaltungsgleichung:

$$m \cdot v = m \cdot \left(\frac{v}{2}\right) + M \cdot v_u$$

$$m \cdot v = m \cdot \frac{v}{2} + M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l} \quad | -\frac{1}{2} m \cdot v$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v = M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l} \quad | \cdot 2$$

$$\bullet m \cdot v = 2 M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l} \quad | : m$$

$$v = \frac{2 \cdot M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l}}{m}$$

Fall b. Impulserhaltungsgleichung:

$$m \cdot v = m \cdot \frac{v}{2} + M \cdot v_u + M \cdot v_0$$

Orbitsationsherkuleung = ~~End~~ Zentripetalherkuleung

$$\bullet a = g \Rightarrow g = \frac{v_0^2}{l} \Rightarrow v_0^2 = g \cdot l \Rightarrow v_0 = \sqrt{g \cdot l}$$

einsetzen:

$$m \cdot v = m \cdot \frac{v}{2} + M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l} + M \cdot \sqrt{g \cdot l} \quad | -\frac{1}{2} m \cdot v$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v = M \cdot \sqrt{4 \cdot g \cdot l} + M \cdot \sqrt{g \cdot l} \quad | \cdot 2$$

$$m \cdot v = 2 \cdot M \cdot \sqrt{5 \cdot g \cdot l} \quad | : m$$

$$\bullet v = \frac{2 M \cdot \sqrt{5 \cdot g \cdot l}}{m}$$