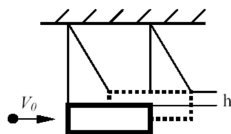


# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

1. W zawieszone na dwóch niciach wahadło balistyczne o masie  $M = 1$  kg (patrz rysunek) wbija się pocisk o masie  $m = 10$  g (zderzenie jest idealnie niesprężyste). Wahadło wraz z pociskiem podnosi się na wysokość  $h = 5$  cm. Obliczyć prędkość pocisku  $V_0$  oraz ilość ciepła, jakie wydzielilo się podczas zderzenia.



Dane wejściowe:

$$M = 1 \text{ kg}$$

$$m = 10 \text{ g} = 0,01 \text{ kg}$$

$$h = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Ogólny wzór na zasadę zachowania pędu (zderzenie niesprężyste):

$$mV_0 = (M + m)V$$

Z zasady zachowania energii mechanicznej:

$$\frac{1}{2}(M + m)V^2 = (M + m)gh$$

Rozwiązanie dla  $V$  :

$$V = \sqrt{2gh}$$

Podstawienie danych:

$$V = \sqrt{2 \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 0,05 \text{ m}}$$

Przeliczenie:

$$V = \sqrt{0,981} \approx 0,99 \text{ m/s}$$

Rozwiązanie dla  $V_0$  :

$$V_0 = \frac{(M + m)}{m} V$$

Podstawienie danych:

$$V_0 = \frac{(1 \text{ kg} + 0,01 \text{ kg})}{0,01 \text{ kg}} \times 0,99 \text{ m/s}$$

Przeliczenie:

$$V_0 = \frac{1,01}{0,01} \times 0,99 = 100,1 \times 0,99 \approx 99,1 \text{ m/s}$$

Ilość ciepła  $Q$  wydzielona podczas zderzenia:

$$Q = \text{energia kinetyczna pocisku} - \text{energia kinetyczna wahadła po zderzeniu}$$

$$Q = \frac{1}{2}mV_0^2 - \frac{1}{2}(M + m)V^2$$

Podstawienie danych:

$$Q = \frac{1}{2} \times 0,01 \text{ kg} \times (99,1 \text{ m/s})^2 - \frac{1}{2} \times 1,01 \text{ kg} \times (0,99 \text{ m/s})^2$$

Przeliczenie:

$$Q = 0,005 \times 9818,81 - 0,505 \times 0,9801$$

$$Q = 49,09405 - 0,49405 \approx 48,6 \text{ J}$$

$V_0 \approx 99,1 \text{ m/s}, \quad Q \approx 48,6 \text{ J}$
--