

ZESTAW ZADAŃ 5

Zadanie 1.

Dla układu podanego w Zadaniu 2 z poprzedniego zestawu zbadać potencjał, wyznaczyć małe drgania oraz oszacować okres drgań o dowolnej amplitudzie w przypadkach:

$$k = 4 \frac{\text{N}}{\text{m}}, \quad l = 10 \text{ cm}, \quad L = 30 \text{ cm}, \quad m = 0.1 \text{ kg} \quad (1a)$$

$$k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}, \quad l = 1.05 \text{ m}, \quad L = 1 \text{ m}, \quad m = 2.5 \text{ kg} \quad (1b)$$

$$k = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}}, \quad l = 10 \text{ cm}, \quad L = 10 \text{ cm}, \quad m = 10 \text{ g} \quad (1c)$$

Zadanie 2.

Zbadać charakter ruchu (z.z energii, punkty powrotu, portret fazowy) oraz wyznaczyć małe drgania układu, którego funkcja Lagrange'a to:

$$\mathcal{L} = -mc^2 \sqrt{1 - \frac{\dot{x}^2}{c^2}} - \frac{1}{2} k x^2. \quad (2)$$

Zadanie 3.

Wyznaczyć ruch układu składającego się z dwóch mas m_1 i m_2 połączonych sprężyną o zerowej długości spoczynkowej i współczynniku k . Masy poruszają się bez więzów w przestrzeni trójwymiarowej.