



KURS MECHANIKA - DYNAMIKA

LEKCJA 3

Ruch złożony i drgania punktu materialnego

Odpowiedzi do zadania domowego

Część 1: TEST

- | | |
|------|-------|
| 1) c | 6) b |
| 2) d | 7) d |
| 3) a | 8) a |
| 4) b | 9) a |
| 5) c | 10) b |

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

$$x_c(t) = \frac{1}{2} \sin(5\sqrt{2}t) + 1$$

$$\dot{x}_c(0) = \frac{5}{\sqrt{2}} \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$\omega = 5\sqrt{2} \left[\frac{rad}{s} \right]$$

$$T = 5\sqrt{2}\pi [s]$$

Zad. 2

$$x(t) = -\frac{5}{2} \cos(2t) + \sqrt{5} \sin(2t) + \frac{5}{2} \approx \frac{3\sqrt{5}}{2} \sin(2t - 0,841) + \frac{5}{2}$$

Zad. 3

$$\varphi(t) = \frac{1}{12} e^{-\frac{2}{3}t} \cos\left(\frac{5}{2}t\right) - \frac{2}{15} e^{-\frac{2}{3}t} \sin\left(\frac{5}{2}t\right) + \frac{7}{200} \sin(8t) \approx$$

$$\approx \frac{3}{\sqrt{10}} e^{-\frac{2}{3}t} \sin\left(\frac{5}{2}t + 0,56\right) + \frac{7}{200} \sin(8t)$$

$$x_c(t) = \frac{3}{5} \left(\frac{1}{12} e^{-\frac{2}{3}t} \cos\left(\frac{5}{2}t\right) - \frac{2}{15} e^{-\frac{2}{3}t} \sin\left(\frac{5}{2}t\right) + \frac{7}{200} \sin(8t) \right) \approx$$

$$\approx \frac{9}{5\sqrt{10}} e^{-\frac{2}{3}t} \sin\left(\frac{5}{2}t + 0,56\right) + \frac{7}{200} \sin(8t)$$



Zad. 4

a) $x(t) = 0,05t^2$, $t \approx 2\sqrt{5}[s]$

b) $x(t) \approx 0$, kulka nie wypadnie (tarcie uniemożliwia ruch)

Zad. 5

$$\eta(t) \approx 0,147 - 0,047 \cos(\sqrt{34}t)$$

kulka nie wyleci (maksymalne wychylenie jest niższe niż promień)

KONIEC