



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 22 Ważny Prosty harmonijny ruch Formuły

1) Podstawy Formuły

1.1) Częstotliwość oscylacji dla SHM Formuła

Formuła

$$f = \frac{1}{t_p}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2 \text{ Hz} = \frac{1}{5 \text{ s}}$$

Oceń formułę

1.2) Częstotliwość ruchu cząstek w prostym ruchu harmonicznym kątowym Formuła

Formuła

$$f = \frac{\sqrt{\frac{\alpha}{\theta}}}{2 \cdot \pi}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2003 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{190 \text{ rad/s}^2}{120 \text{ rad}}}}{2 \cdot 3.1416}$$

Oceń formułę

1.3) Okresowy czas dla SHM Formuła

Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{d_m}{g}}$$

Przykład z Jednostki

$$5 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{6206 \text{ mm}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

Oceń formułę

1.4) Okresowy czas ruchu cząstek ruchem harmonicznym prostym kątowym Formuła

Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{\theta}{\alpha}}$$

Przykład z Jednostki

$$4.9934 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{120 \text{ rad}}{190 \text{ rad/s}^2}}$$

Oceń formułę

2) Ściśle zwinięta sprężyna śrubowa Formuły

2.1) Częstotliwość masy dołączonej do sprężyny danej masy Formuła

Formuła

$$f = \frac{\sqrt{\frac{k}{M + \frac{m}{3}}}}{2 \cdot \pi}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2004 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{20.03 \text{ N/m}}{12.6 \text{ kg} + \frac{0.1 \text{ kg}}{3}}}}{2 \cdot 3.1416}$$

Oceń formułę



2.2) Częstotliwość masy przymocowanej do ściśle zwiniętej sprężyny śrubowej zawieszona pionowo Formuła ↻

Formuła

$$f = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{\frac{k}{M}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2007 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416} \sqrt{\frac{20.03 \text{ N/m}}{12.6 \text{ kg}}}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Okresowy czas masy przymocowanej do ściśle zwiniętej sprężyny śrubowej zawieszona pionowo Formuła ↻

Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{M}{k}}$$

Przykład z Jednostki

$$4.9834 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{12.6 \text{ kg}}{20.03 \text{ N/m}}}$$

Oceń formułę ↻

2.4) Okresowy czas mszy związany ze sprężyną danej mszy Formuła ↻

Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{M + \frac{m}{3}}{k}}$$

Przykład z Jednostki

$$4.99 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{12.6 \text{ kg} + \frac{0.1 \text{ kg}}{3}}{20.03 \text{ N/m}}}$$

Oceń formułę ↻

2.5) Przywracanie siły dzięki sprężynie Formuła ↻

Formuła

$$F = k \cdot x$$

Przykład z Jednostki

$$2.5038 \text{ N} = 20.03 \text{ N/m} \cdot 125 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

2.6) Ugięcie sprężyny, gdy jest do niej przymocowana masa m Formuła ↻

Formuła

$$\delta = M \cdot \frac{g}{k}$$

Przykład z Jednostki

$$6164.7529 \text{ mm} = 12.6 \text{ kg} \cdot \frac{9.8 \text{ m/s}^2}{20.03 \text{ N/m}}$$

Oceń formułę ↻

3) Wahadło złożone Formuły ↻

3.1) Częstotliwość wahadła złożonego w SHM Formuła ↻

Formuła

$$f = \frac{1}{t'_p}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2 \text{ Hz} = \frac{1}{5.00 \text{ s}}$$

Oceń formułę ↻

3.2) Minimalny okresowy czas SHM dla wahadła złożonego Formuła ↻

Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{k_G}{g}}$$

Przykład z Jednostki

$$5 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{3103 \text{ mm}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

Oceń formułę ↻



3.3) Okresowy czas SHM dla wahadła złożonego przy danym promieniu bezwładności Formuła



Formuła

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{k_G^2 + h^2}{g \cdot h}}$$

Przykład z Jednostki

$$5_s = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{3103 \text{ mm}^2 + 3100 \text{ mm}^2}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3100 \text{ mm}}}$$

Oceń formułę

4) Proste wahadło Formuły

4.1) Częstotliwość kątowna sprężyny dla danej stałej sztywności Formuła

Formuła

$$\omega = \sqrt{\frac{K_S}{M}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.0119 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{51 \text{ N/m}}{12.6 \text{ kg}}}$$

Oceń formułę

4.2) Częstotliwość kątowna wahadła prostego Formuła

Formuła

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.7456 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{9.8 \text{ m/s}^2}{1300 \text{ mm}}}$$

Oceń formułę

4.3) Okresowy czas jednego uderzenia SHM Formuła

Formuła

$$t_p = \pi \cdot \sqrt{\frac{L_S}{g}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.4948 \text{ s} = 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{6180 \text{ mm}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

Oceń formułę

4.4) Przyspieszenie kątowne struny Formuła

Formuła

$$\alpha = g \cdot \frac{\theta}{L_S}$$

Przykład z Jednostki

$$190.2913 \text{ rad/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{120 \text{ rad}}{6180 \text{ mm}}$$

Oceń formułę

4.5) Przywracanie momentu obrotowego dla wahadła prostego Formuła

Formuła

$$\tau = M \cdot g \cdot \sin(\theta_d) \cdot L_S$$

Przykład z Jednostki

$$547.419 \text{ N*m} = 12.6 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(0.8 \text{ rad}) \cdot 6180 \text{ mm}$$

Oceń formułę



5) Sztywność Formuły

5.1) Sztywność belki stałej z obciążeniem w środku Formuła

Formuła

$$K = \frac{192 \cdot E \cdot I}{L^3}$$

Przykład z Jednostki

$$17.3036 \text{ N/m} = \frac{192 \cdot 15 \text{ N/m} \cdot 0.0132 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{1300 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 

5.2) Sztywność belki wspornikowej Formuła

Formuła

$$\kappa = \frac{3 \cdot E \cdot I}{L^3}$$

Przykład z Jednostki

$$993.4001 \text{ N/m} = \frac{3 \cdot 15 \text{ N/m} \cdot 48.5 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{1300 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 

5.3) Sztywność pręta pod obciążeniem osiowym Formuła

Formuła

$$K = \frac{E \cdot A_c}{L}$$

Przykład z Jednostki

$$17.3077 \text{ N/m} = \frac{15 \text{ N/m} \cdot 1.5 \text{ m}^2}{1300 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

5.4) Sztywność pręta stożkowego pod obciążeniem osiowym Formuła

Formuła

$$K = \frac{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}{4 \cdot L}$$

Przykład z Jednostki

$$17.3144 \text{ N/m} = \frac{3.1416 \cdot 15 \text{ N/m} \cdot 466000.2 \text{ mm} \cdot 4.1 \text{ mm}}{4 \cdot 1300 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Prosty harmonijny ruch Formuły powyżej

- **A_C** Przekrój poprzeczny pręta (Metr Kwadratowy)
- **d₁** Średnica końcowa 1 (Milimetr)
- **d₂** Średnica końcowa 2 (Milimetr)
- **d_m** Całkowite przemieszczenie (Milimetr)
- **E** Moduł Younga (Newton na metr)
- **f** Częstotliwość (Herc)
- **F** Siła (Newton)
- **g** Przyspieszenie spowodowane grawitacją (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- **h** Odległość PT zawieszenia wahadła od CG (Milimetr)
- **I** Moment bezwładności (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **k** Sztywność sprężyny (Newton na metr)
- **K** Stała sztywności (Newton na metr)
- **k_G** Promień żyrcji (Milimetr)
- **K_S** Stała sprężyny (Newton na metr)
- **L** Długość całkowita (Milimetr)
- **L_S** Długość sznurka (Milimetr)
- **m** Masa Wiosny (Kilogram)
- **M** Masa ciała (Kilogram)
- **t_p** Okres czasu SHM (Drugi)
- **t'_p** Okresowy czas dla wahadła złożonego (Drugi)
- **x** Przemieszczenie ładunku poniżej położenia równowagi (Milimetr)
- **α** Przyspieszenie kątowe (Radian na sekundę kwadratową)
- **δ** Ugięcie sprężyny (Milimetr)
- **θ** Przesunięcie kątowe (Radian)
- **θ_d** Kąt, o jaki przesunięta jest struna (Radian)
- **I** Moment bezwładności belki względem osi zginania (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **K** Stała sprężystości belki wspornikowej (Newton na metr)
- **T** Moment obrotowy wywierany na koło (Newtonometr)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Prosty harmonijny ruch Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesas
- **Funkcje: sin**, sin(Angle)
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcje: sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Przyspieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s²)
Przyspieszenie Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m)
Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr (N*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment bezwładności** in Kilogram Metr Kwadratowy (kg·m²)
Moment bezwładności Konwersja jednostek ↻



- ω **Częstotliwość kątowa** (Radian na sekundę)

- **Pomiar: Przyspieszenie kątowe** in Radian na sekundę kwadratową (rad/s^2)

Przyspieszenie kątowe Konwersja jednostek 

- **Pomiar: Częstotliwość kątowa** in Radian na sekundę (rad/s)









Częstotliwość kątowa Konwersja jednostek 

- **Pomiar: Stała sztywność** in Newton na metr (N/m)

Stała sztywność Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Teoria maszyny

- Ważny Urządzenia cierne Formuły 
- Ważny Pociągi zębate Formuły 
- Ważny Kinematyka ruchu Formuły 
- Ważny Kinetyka ruchu Formuły 
- Ważny Ruch obrotowy Formuły 
- Ważny Prosty harmonijmy ruch Formuły 
- Ważny Zawory silnika parowego i przekładnie zmiany biegów Formuły 
- Ważny Diagramy momentów obrotowych i koło zamachowe Formuły 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  Odwrócona procentowa 
-  Kalkulator NWD 
-  Ułamek prosty 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/15/2024 | 9:57:24 AM UTC

