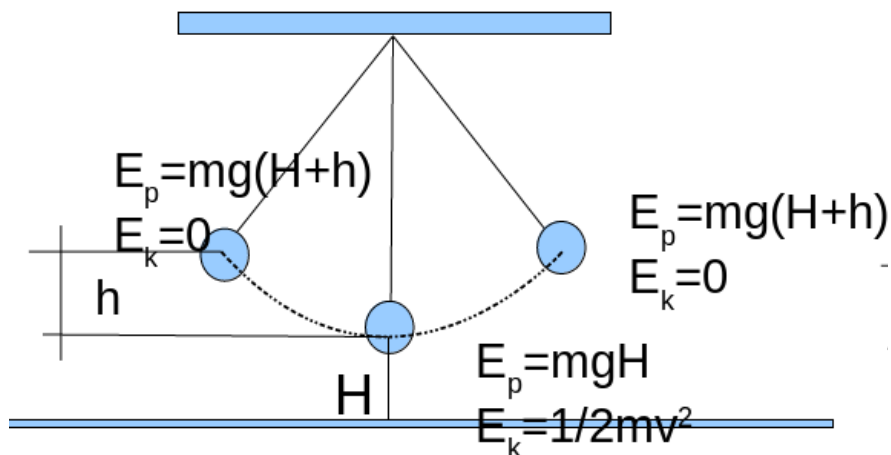


Temat: Wahadło – wyznaczanie okresu i częstości drgań.

Analiza ruchu drgającego pod względem szybkości ruchu ciała i jego energii.



Doświadczenie: Wyznaczanie okresu i częstości drgań wahadła

Wahadło matematyczne – masa zawieszona na nieważkiej nici (masa nici znikomo mała w porównaniu z masą zawieszzonego na niej ciała)

Kolejność czynności:

1. wahadło zawieszamy na uchwycie
2. wychylamy wahadło o 5cm z położenia równowagi i mierzymy trzykrotnie czas 10 pełnych drgań
3. zmierzone czasy zapisujemy w tabeli
4. powtarzamy czynności dla amplitudy 10cm i 15 cm
5. obliczamy średnie czasy ruchów dla wszystkich przypadków
6. obliczamy okresy drgań dla każdego ruchu
7. obliczamy częstości drgań dla każdego ruchu
8. *mierzymy trzykrotnie czas 10 pełnych drgań dla wahadła o dwukrotnie mniejszej długości*
9. *wyznaczamy jego okres drgań*

Tabela pomiarowa

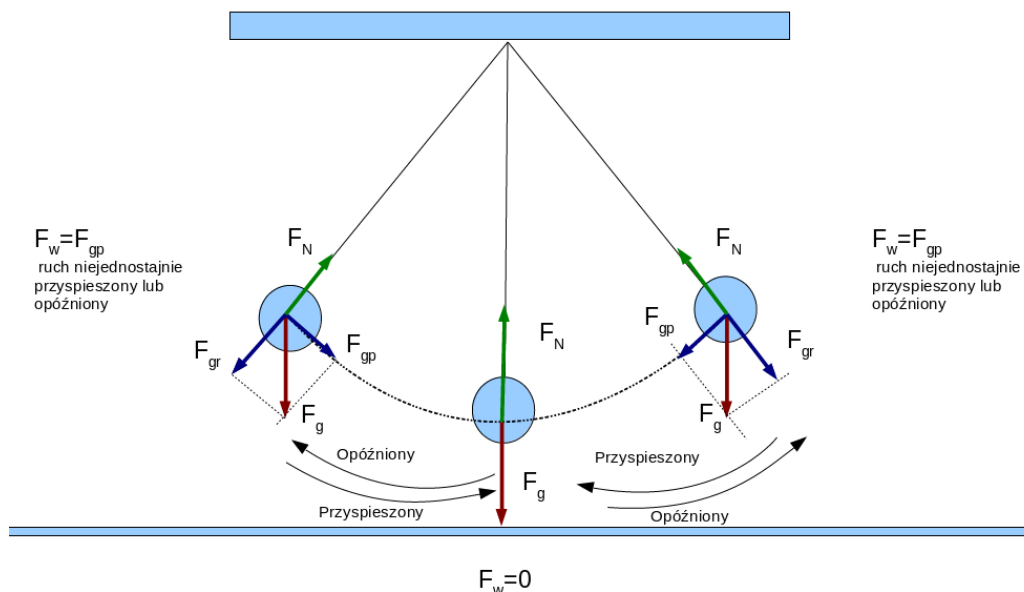
Długość wah. l, L (m)	Amplituda A(cm)	Zmierzony czas t(s)				Okres drgań T(s) T=t _{śr} /5	Częstość drgań f(Hz) f=1/T
		t ₁ (s)	t ₂ (s)	t ₃ (s)	t _{śr} (s)	T(s)	f(Hz)
L	5						
	10						
	15						
l<L	10						

Wnioski:

1. okres drgań wahadła nie zależy od amplitudy – izochronizm wahadła
2. okres drgań wahadła zależy od jego długości, im dłuższe wahadło tym dłuższy okres drgań

Izochronizm wahadła – niezależność okresu drgań od amplitudy drgań.

Analiza ruchu wahadła z uwzględnieniem zasad dynamiki:



Ćwiczenie 1

Dane są 2 wahadła matematyczne

1 o długości 5m zostało wychylone o 5 stopni

2 o długości 5 m zostało wychylone o 20 stopni

Które wahadło ma większy okres drgań i **dłaczego???**

Ćwiczenie 2

Dane są 2 wahadła matematyczne

1 o długości 3m zostało wychylone o 25 stopni

2 o długości 12 m zostało wychylone o 10 stopni

Które wahadło ma większy okres drgań i **dłaczego???**

Ćwiczenie 3

Dane są 2 wahadła matematyczne

1 o długości 16m

2 o długości 4 m

Oblicz ich okresy drgań korzystając ze wzoru $T = 2 \cdot \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Porównaj wartości okresów drgań w odniesieniu do długości wahadeł.