

IMIĘ i NAZWISKO DATA.....

Nr grupy laboratoryjnej

Wydział/rok

SPRAZWOZDANIE Z ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO Z PKM pt.

WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYKI SPRĘŻYNY ŚRUBOWEJ

1. Identyfikacja charakterystycznych wielkości sprężyny

			Zadane	Zidentyfikowane (zmierzone)
Liczba zwojów całkowita	i	[-]		
Liczba zwojów czynna	i_c	[-]		
Średnica drutu sprężyny	d	[mm]		
Średnica nawinięcia sprężyny	D_w	[mm]		
Średnica średnia sprężyny	D	[mm]		
Długość w stanie swobodnym sprężyny	H_w	[mm]		
Proporcja średnic sprężyny	D/d	[-]		

2. Obliczenia teoretyczne

- Wyznaczenie sztywności sprężyny

$$c = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot i_c \cdot D^3} = \quad [N/mm]$$

- Wyznaczenie naprężeń maksymalnych w sprężynie dla: **P = 400 [N]** oraz

K = (dla D/d = - patrz Rys.3 instrukcji)

$$\tau_{\max} = \frac{8 \cdot P \cdot D}{\pi \cdot d^3} \cdot K = \quad [MPa]$$

3. Tabele pomiarowe siły oraz ugięcia sprężyny

Obciążanie sprężyny

	Lp.	m	P	U	ΔU	Δf	H_{obc}	$P_i \times \Delta f_i$	Δf_i^2
		[kg]	[N]	[V]	[V]	[mm]	[mm]	[N mm]	[mm ²]
OBCIĄŻANIE	0.	0	0		0	0			
	1.						X		
	2.						X		
	3.						X		
	4.						X		
	5.						X		
	6.						X		
	7.						X		
	8.						X		
	9.						X		
	10.								
							Σ		

Odciażanie sprężyny

	Lp.	m	P	U	ΔU	Δf	H_{obc}	$P_i \times \Delta f_i$	Δf_i^2
		[kg]	[N]	[V]	[V]	[mm]	[mm]	[N mm]	[mm ²]
ODCIĄŻANIE	10.								
	11.						X		
	12.						X		
	13.						X		
	14.						X		
	15.						X		
	16.						X		
	17.						X		
	18.						X		
	19.						X		
	20.								
							Σ		

4. Opracowanie wyników pomiarów – doświadczalne wyznaczenie sztywności sprężyny c_p

- obliczenie sztywności c dla cyklu: **obciążenia / odciążenia(*)** sprężyny

$$c_p = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} [\Delta f_i \cdot P_i]}{\sum_{i=1}^{i=N} \Delta f_i^2} = \dots \dots \dots [N/mm]$$

* - prowadzący zajęcia po dokonaniu przez studentów pomiarów wskazuje każdemu ze studentów osobno dla jakiego cyklu narastania czy zmniejszania obciążenia będzie wyznaczał wartość sztywności c_p

5. Wyznaczenie granicznej wartości błędu przypadkowego Δc_p pomiaru sztywności c_p

$P_{10} = \dots \dots \dots$; $\Delta f_{10} = \dots \dots \dots$

$\Delta f_p = \dots \dots \dots$; $\Delta P_p = \dots \dots \dots$

$\frac{\partial c_p}{\partial \Delta f} = \dots \dots \dots$; $\frac{\partial c_p}{\partial P} = \dots \dots \dots$

$\Delta c_p = \pm \sqrt{\left(\frac{\partial c_p}{\partial \Delta f} \cdot \Delta f_p\right)^2 + \left(\frac{\partial c_p}{\partial P} \cdot \Delta P_p\right)^2} = \dots \dots \dots = \pm \dots \dots \dots [N/mm]$

$c_p = \dots \dots \dots \pm \dots \dots \dots [N/mm]$

6. Wnioski

