

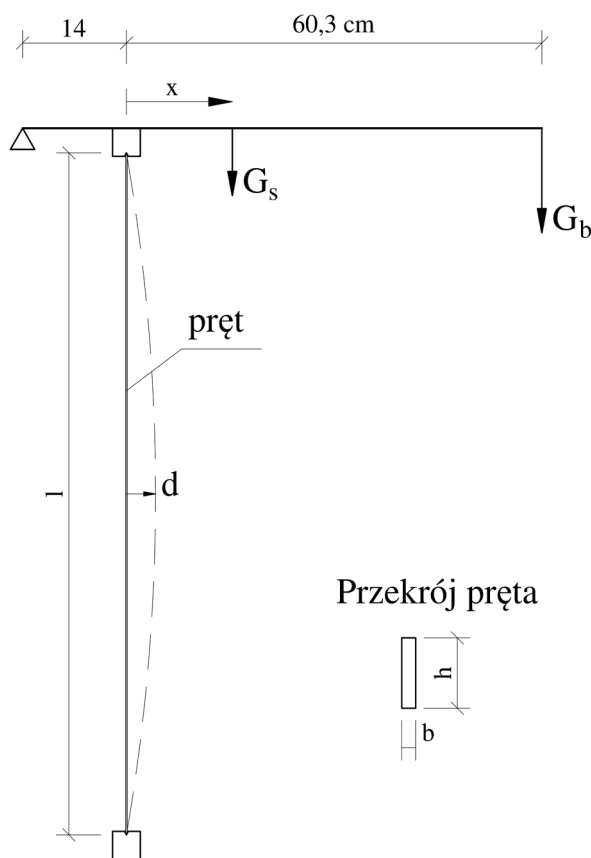
Temat ćwiczenia		Wyznaczanie siły krytycznej (wyboczenie)			
Grupa		Nr zespołu		Data	
Skład zespołu					
Uwagi					

### 1. Zasada

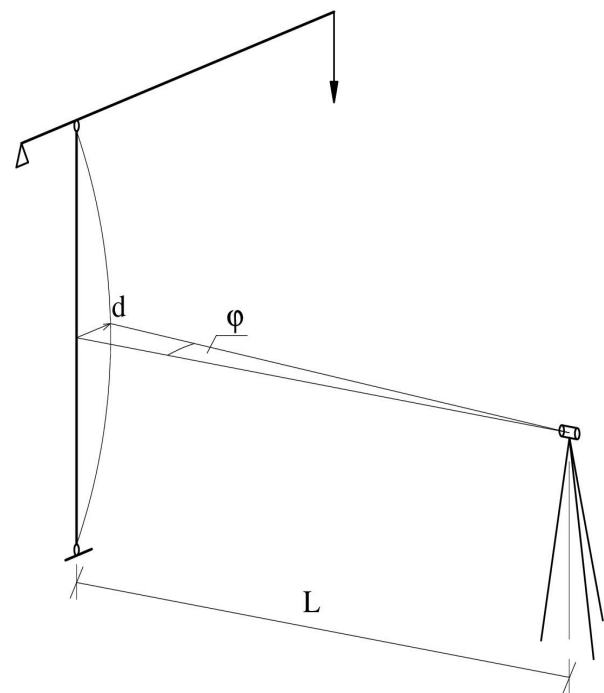
Pręt zamocowany obustronnie przegubowo jest obciążany siłą osiową. Celem ćwiczenia jest wyznaczenie siły osiowej (tzw. siły krytycznej), która spowoduje wyboczenie pręta. Siłę krytyczną wyznacza się metodą Southwella. Wyznaczoną siłę należy porównać z wartością teoretyczną.

### 2. Stanowisko badawcze

Widok stanowiska badawczego przedstawiono na rysunku 1, a schemat pomiaru kąta poziomego  $\varphi$  oraz wychyleń pręta  $d$  na rysunku 2.



Rys. 1 Stanowisko badawcze



Rys. 2 Schemat pomiaru wychyleń pręta  $d$

Wartość siły osiowej działającej na pręt wynosi:

$$F = G_0 + G_b \cdot \frac{14+60,3}{14} + G_s \cdot \frac{x}{14},$$

gdzie:  $G_0 = 273,7$  N (ciężar dźwigni),  $G_s = 40,7$  N (ciężar suwaka),  $x$  [cm] - położenie suwaka,  $G_b$  – ciężar ułożony na szalce [kG]; 1 kG = 9,81 N.

### 3. Przebieg ćwiczenia

- zmierzyć wymiary przekroju poprzecznego pręta oraz jego długość,

$$b = \dots\dots\dots h = \dots\dots\dots l = \dots\dots\dots$$

- umieścić pręt na stanowisku badawczym,
- zmierzyć odległość od teodolitu do pręta  $L = \dots\dots\dots$ ,
- za pomocą teodolitu odczytać wartość początkową kąta poziomego  $\varphi$  [grad] dla  $F = G_0$ ,
- stopniowo zwiększać siłę  $F$ , każdorazowo odczytując kąt poziomy  $\varphi$  [grad] oraz obliczając poziome wychylenie pręta  $d$ ,
- na podstawie pomiarów wyznaczyć siłę krytyczną wykorzystując wykres funkcji  $d\left(\frac{d}{F}\right)$ ,
- wyznaczyć wartość siły krytycznej i porównać ją z wartością teoretyczną.

### 4. Wyniki pomiarów i obliczeń

$G_b$ [kG]	$G_b$ [N]	$x$ [cm]	$F$ [N]	$\varphi$ [grad]
0,0	0,0			

**Uwaga:** opracowanie wyników powinno przedstawiać sposób prowadzenia obliczeń (równanie, podstawienie danych, wynik, jednostki).