

Dane Wykonującego Ćwiczenie	grupa dziekańska:	zespół:	
	wydział:	kierunek:	
	rodzaj studiów (dzienne, zaoczne, mgr, inż.):	rok akademicki:	semestr
	imię i nazwisko:	nr indeksu:	

SPRAWOZDANIE

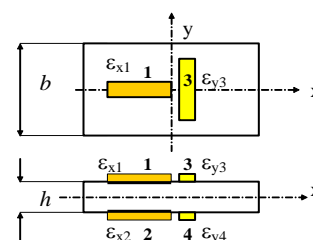
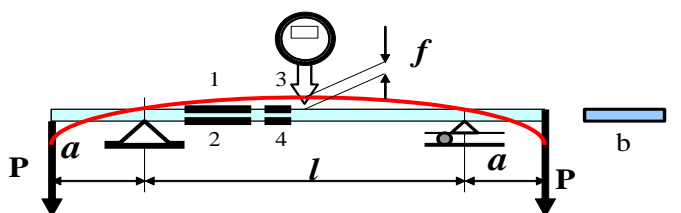
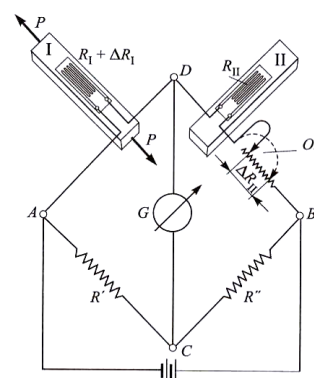
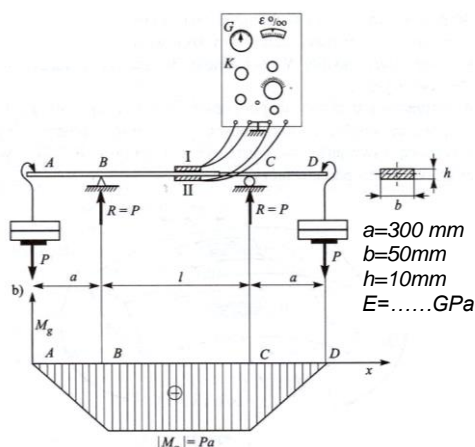
Ćwiczenie 6

WYZNACZANIE NAPRĘŻEŃ W BELCE ZGINANEJ METODĄ TENSOMETRII OPOROWEJ

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie naprężeń i odkształceń w belce zginanej metodą tensometrii oporowej oraz pomiar ugięcia w środku belki i obliczenie modułu Younga.

Schemat układu pomiarowego. Pomiar ugięcia, obliczenie modułu Younga na podstawie wzorów teoretycznych



$$f_{sr}^p = \frac{1}{3} \cdot (f_{i+1} - f_i) [\text{mm}] = f_{sr}$$

$$f_{sr} = \frac{\Delta M_g \cdot l^2}{8 \cdot E \cdot J_z} = \frac{\Delta P \cdot a \cdot l^2}{8 \cdot E \cdot J_z}$$

$$E = \frac{\Delta M_g \cdot l^2}{8 \cdot f_{sr} \cdot J_z} = \frac{\Delta P \cdot a \cdot l^2}{8 \cdot f_{sr} \cdot J_z}$$

Tabela pomiarowa dla tensometrów wzdłużnych oraz czujnika ugięcia beklki	L.p. i	Obciążenie P [N]	Wskazania czujnika zegarowego f_i [mm]	Przyrost wskazań czujnika zegarowego $f_{i+1} - f_i$ [mm]	Wskazania na skali odkształceń względnych A_i [™]	Przyrost wskazań na skali odkształceń względnych przy przyroście siły $\Delta P = 100$ N $\varepsilon_I + \varepsilon_{II} = A_{i+1} - A_i$ [™]
	1	0	$f_1 =$	-----	$A_1 =$	-----
	2	100	$f_2 =$		$A_2 =$	$A_2 - A_1 =$
	3	200	$f_3 =$		$A_3 =$	$A_3 - A_2 =$
	4	300	$f_4 =$		$A_4 =$	$A_4 - A_3 =$
	5	0	$f_5 =$	$f_5 - f_1 = \dots$	$A_5 =$	$A_5 - A_1 =$
			$\sum (f_{i+1} - f_i) [mm]$			$\sum (\varepsilon_I + \varepsilon_{II}) =$ [™]
Tabela pomiarowa dla tensometrów poprzecznych	L.p. i	Obciążenie P [N]	Wskazania na skali odkształceń względnych B_i [™]		Przyrost wskazań na skali odkształceń względnych przy przyroście siły $\Delta P = 100$ N $\varepsilon_3 + \varepsilon_4 = B_{i+1} - B_i$ [™]	
	1	0	$B_1 =$		-----	
	2	100	$B_2 =$		$B_2 - B_1 =$	
	3	200	$B_3 =$		$B_3 - B_2 =$	
	4	300	$B_4 =$		$B_4 - B_3 =$	
	7	0	$B_5 =$		$B_5 - B_1 =$	
					$\sum (\varepsilon_{III} + \varepsilon_{IV})$ [™]	
Obliczenia odkształceń (poprzecznych i wzdłużnych) Wyznaczenie liczby Poissona	$\varepsilon_{poprz} = \varepsilon_y = \frac{(\varepsilon_3 + \varepsilon_4)_{sr}}{2} = \frac{\sum (\varepsilon_3 + \varepsilon_4)}{2 \cdot 3} [j.p.] = \varepsilon_y = \frac{\sum (\varepsilon_{III} + \varepsilon_{IV})}{6 \cdot 1000}$					
	$\varepsilon_{wzd} = \varepsilon_x = \frac{(\varepsilon_I + \varepsilon_{II})_{sr}}{2} = \frac{\sum (\varepsilon_I + \varepsilon_{II})}{2 \cdot 3} = \frac{\sum (\varepsilon_I + \varepsilon_{II})}{6 \cdot 1000}$					
$\nu = -\frac{\varepsilon_y}{\varepsilon_x} = -\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_w}$						
Wyznaczenie naprężeń w belce zginanej (eksperyment)	$(\Delta \sigma_{g \max})_{dos} = E \varepsilon_{wzd} =$					$\Delta \sigma_x = \frac{E}{1 - \nu^2} \cdot (\varepsilon_x + \nu \varepsilon_y) =$
Wyznaczenie naprężeń w belce zginanej (metoda analityczna)	$(\Delta \sigma_{g \max})_{teoret} = \frac{\Delta M_g}{W_z} = \frac{\Delta P a}{b h^2 / 6} =$					
Obliczenie procentowej różnicy pomiędzy metodami analityczną i doświadczalną Podsumowanie wyników	$\delta = \frac{(\Delta \sigma_{g \max})_{teoret} - (\Delta \sigma_{g \max})_{dos}}{(\Delta \sigma_{g \max})_{teoret}} \cdot 100\% =$					