

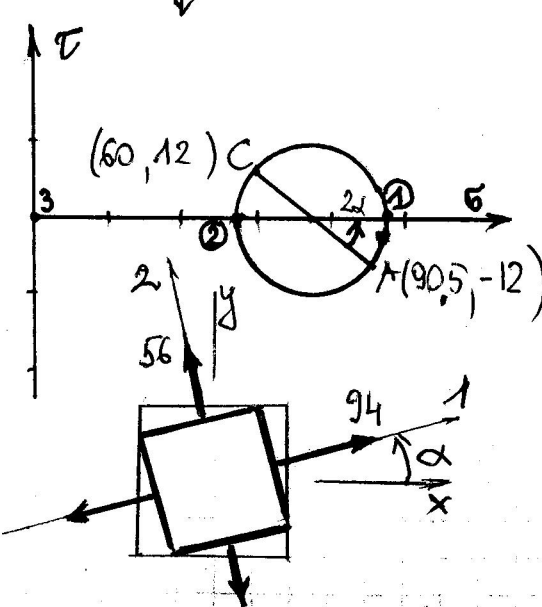
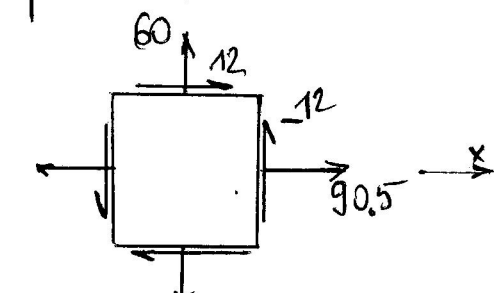
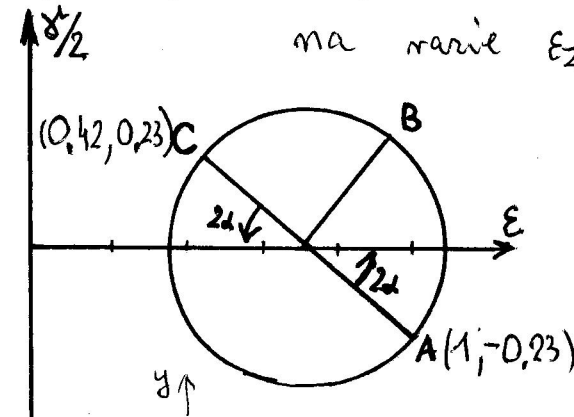
W pierwszym punkcie powierzchni w ustroju K nakleiono rozetkę tensometryczną. Po obciążeniu od-

czytano następujące wskazania tensometrów: $\epsilon_a = 1\text{‰}$, $\epsilon_b = 0.94\text{‰}$, $\epsilon_c = 0.42\text{‰}$. Wyznaczyć:

- 1° stan odkształcenia względem xy
- 2° stan naprężenia względem xy ($E = 7 \cdot 10^4 \text{ MPa}$, $\nu = 0.34$)
- 3° naprężenia główne i kierunki główne (zaznaczyć na rysunku)
- 4° naprężenia zredukowane wg hipotezy τ^{\max} .

1° Stan odkształcenia
 $\epsilon_x = 1\text{‰}$, $\epsilon_y = 0.42\text{‰}$
 $\gamma_{xy} = \epsilon_b - \frac{1}{2}(\epsilon_a + \epsilon_c) = 0.94 - \frac{1}{2}(1 + 0.42) = 0.23\text{‰}$
 nawiązanie nie wiadomo, czy jest to γ_{xy} czy γ_{yx} , należy narysować koło Mohra

dla odkształceń; teraz widac, że $\gamma_{yx} = \gamma = 0.46\text{‰}$, $\gamma_{xy} = -0.46\text{‰}$ na wariancie ϵ_z nie da się obliczyć.



$$2^\circ \frac{E}{1-\nu^2} = \frac{7 \cdot 10^4 \text{ MPa}}{1-0.34^2} \approx 7.9 \cdot 10^4 \text{ MPa}, \quad G = \frac{7 \cdot 10^4 \text{ MPa}}{2(1+0.34)} \approx 2.6 \cdot 10^4 \text{ MPa}$$

$$\sigma_x = 7.9 \cdot 10^4 \text{ MPa} (1 + 0.34 \cdot 0.42) \cdot 10^{-3} = 90.5 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = 7.9 \cdot 10^4 \text{ MPa} (0.42 + 0.34 \cdot 1) \cdot 10^{-3} = 60 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 2.6 \cdot 10^4 \text{ MPa} \cdot (-0.46) \cdot 10^{-3} = -12 \text{ MPa}$$

$$\sigma_z = 0, \quad \tau_{xz} = 0, \quad \tau_{yz} = 0 \quad (\text{p.s.n. bo nie powierzchnii swob.})$$

$$3^\circ s = \frac{90.5 + 60}{2} \approx 75, \quad r = \sqrt{\left(\frac{90.5 - 60}{2}\right)^2 + 12^2} = 19$$

$$\sigma_1 = 75 + 19 = 94 \text{ MPa}, \quad \sigma_2 = 75 - 19 = 56 \text{ MPa}$$

$$\tan 2\alpha = -\frac{2(-12)}{90.5 - 60} = 0.8136 \rightarrow \alpha = 19.6^\circ$$

$$4^\circ \sigma_3 = \sigma_2 = 0 \Rightarrow \sigma_{\text{red}} = \sigma_1 - \sigma_3 = 94 \text{ MPa}$$

inne uzupełnienie p. 1°

$$\epsilon_z = -\frac{\nu}{E} (\sigma_x + \sigma_y) = -\frac{0.34}{70 \cdot 10^3} (90.5 + 60) = -0.731 \cdot 10^{-3} = -0.731\text{‰}$$