

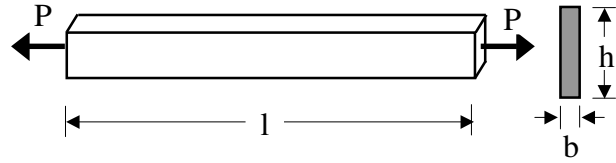
II Zaoczny WIL* Wytrzymałość Materiałów * Teoria 3

T1. Kiedy występuje osiowe rozciąganie lub ściskanie prętów pryzmatycznych. Napisz macierze naprężeń i odkształceń dla tego przypadku wytrzymałości, narysuj ich graficzne obrazy i objaśnij występujące w nich wielkości.

T2. Ile wynoszą naprężenia normalne i styczne na płaszczyźnie nachylonej pod kątem α do osi pręta osiowo rozciąganego siłą P o przekroju poprzecznym A .

T3. Ile wynoszą i na jakiej płaszczyźnie występują ekstremalne naprężenia styczne w dowolnym punkcie pręta osiowo rozciąganego siłą P o przekroju poprzecznym A .

T4. Oblicz naprężenia, odkształcenia i zmianę wymiarów rozciąganego osiowo siłą $P = 20.0 \text{ kN}$ płaskownika o długości $l = 3.0 \text{ m}$ i przekroju poprzecznym $b * h = 0.5 * 4.0 \text{ cm}$, którego moduł Younga $E = 200 \text{ GPa}$, a liczba Poissona $\nu = 0.3$.



Wyniki podaj w Pa i m .

T5. Narysuj wykres rozciągania stali miękkiej. Zaznacz na nim charakterystyczne punkty (granica stosowalności prawa Hooke'a, granica sprężystości, wyraźna granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie) i zdefiniuj ich własności. W jakich materiałach używana jest umowna granica plastyczności $R_{0,2}$ i jak jest ona zdefiniowana.

T6. Co to jest moduł Younga, liczba Poissona, moduł Kirchhoffa i moduł Helmholtza? Jak można je wyznaczyć?

T7. Co to są naprężenia charakterystyczne i obliczeniowe?

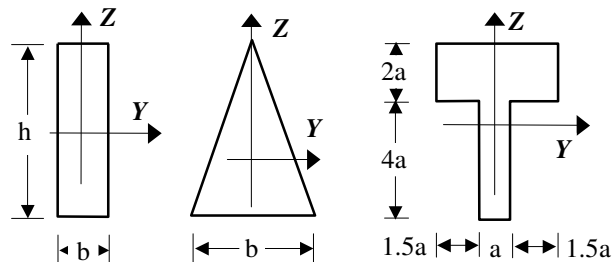
T8. Wymień dwa stany graniczne stanowiące warunki projektowania konstrukcji i zdefiniuj kiedy one występują.

T9. Napisz warunki wymiarowania prętów rozciąganych osiowo ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania.

T10. Kiedy występuje proste zginanie pręta pryzmatycznego. Napisz macierze naprężeń i odkształceń dla tego przypadku wytrzymałości narysuj ich graficzne obrazy i objaśnij występujące w nich wielkości.

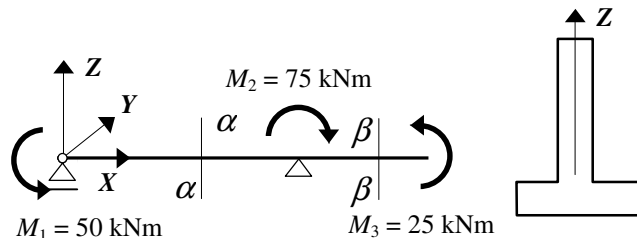
T11. Napisz warunek wymiarowania ze względu na stan graniczny nośności prętów zginanych względem osi Y .

T12. Jak zdefiniowane są wskaźniki wytrzymałości przy zginaniu względem osi Y oraz Z . Policz je dla podanych przekrojów.



T13. Napisz równania osi obojętnych przy zginaniu względem osi Y oraz Z . Jak są one związane z kierunkiem wektora momentu zginającego.

T14. Napisz wzory określające rozkład naprężeń normalnych w przekroju poprzecznym $\alpha - \alpha$ i $\beta - \beta$ oraz naszkicuj rozkłady tych naprężeń uwzględniając proporcje wartości i znaki.



T15. Napisz wzór określający rozkład naprężeń normalnych w przekroju poprzecznym oraz narysuj rozkład tych naprężeń z określeniem ich znaków.

