

II Zaoczny WIL* Wytrzymałość Materiałów * Teoria 1

T1. Co to jest schemat obliczeniowy.

T2. Klasyfikacja materiałów. Napisz nazwy, opisz własności podaj przykłady.

T3. Napisz podstawowe założenia wytrzymałości materiałów. Dlaczego tak ważna jest wśród nich „zasada zeszywnienia”.

T4. Korzystając z rysunku napisz definicje momentu statycznego figury płaskiej. Co to są jej centralne osie. Jak je wyznaczamy i jakie mają własności.

T5. Korzystając z rysunku napisz definicje momentów bezwładności, momentu dewiacji i biegunowego momentu bezwładności figury płaskiej. Jakie wartości mogą przybierać te wielkości. Napisz twierdzenie o biegunowym momencie bezwładności.

T6. Korzystając z rysunku napisz twierdzenie Steinera o momentach bezwładności figury płaskiej (wzory i opisy występujących w nim wielkości).

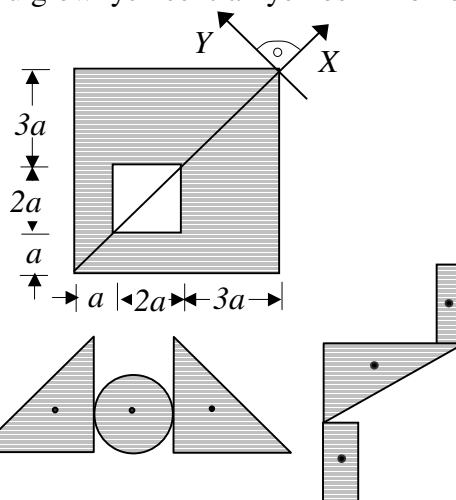
T7. Korzystając z rysunku napisz wzory transformacyjne dla momentów bezwładności figury płaskiej przy obrocie układu współrzędnych o kąt α .

T8. Co to są główne osie i główne momenty bezwładności figury płaskiej. Napisz algorytm ich wyznaczenia i wzory dla dowolnej figury i dowolnego punktu.

T9. Co to są główne centralne osie i momenty bezwładności figury płaskiej. Napisz algorytm ich wyznaczenia i wzory dla dowolnej figury płaskiej.

T10. Napisz praktyczne uwagi pomocne przy wyznaczaniu głównych centralnych osi i momentów bezwładności oraz sprawdzenia wykonanych obliczeń.

T11. Ile wynosi J_{xy} podanej figury ?. Odpowiedź uzasadnij bez wykonywania obliczeń.



T12. Dla podanych figur płaskich narysuj, bez wykonania obliczeń, wykorzystując zaznaczone środki ciężkości figur składowych prawdopodobne położenie głównych centralnych osi bezwładności zaznaczając względem której momenty są maksymalne i minimalne. Krótko uzasadnij rysunek.

T13. Udowodnij, korzystając ze wzorów transformacyjnych, że każde dwie do siebie prostopadłe osie centralne w kwadracie są zarazem jego osiami głównymi centralnymi, a momenty bezwładności względem nich wynoszą $J_{max} = J_{min} = a^4/12$, gdzie: a jest długością boku kwadratu. Uogólnij wyniki na inne figury stanowiące kombinacje kwadratów i kół.

T14. Posługując się rysunkiem zdefiniuj pojęcie siły wewnętrznej.

T15. Napisz twierdzenie o równoważności układów sił wewnętrznych i zewnętrznych. Napisz wnioski o sumie i momencie układów wynikające z tego twierdzenia Wykonaj rysunek.

T16. Zdefiniuj cztery szczególne przypadki redukcji układu sił wewnętrznych w prętach. Co to są siły przekrojowe w prętach.

T17. Napisz zależności różniczkowe wiążące moment zginający $M(x)$, siłę poprzeczną $Q(x)$ i obciążenie prętów zginanych $q(x)$. Korzystając z tych zależności narysuj wykresy sił poprzecznych i obciążenie belek dla zadanych niżej wykresów momentów zginających.

