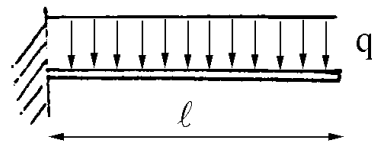
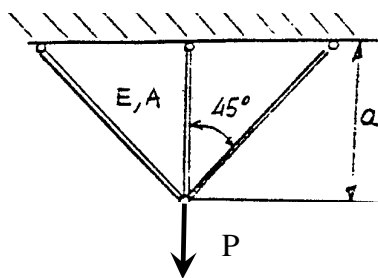


1. Omówić pojęcia sił wewnętrznych i zewnętrznych konstrukcji. Składowe wysiłku przekroju na przykładzie pręta (elementu ramy przestrzennej).
2. Zasada de Saint-Venanta. Zastosowanie w analizie konstrukcji.
3. Zasada superpozycji. Znaczenie w analizie konstrukcji. Założenia.
4. Podstawowe przypadki szczególne stanu naprężenia i odkształcenia (1-D, 2-D, 3-D). Podać i omówić przykłady techniczne.
5. Jak określać bezpieczeństwo pręta poddanego obciążeniom złożonym? Jak formułować warunek wytrzymałościowy?
6. Płaski stan naprężenia. Przedstawić zależności i omówić właściwości.
7. Wyjaśnić na odpowiednich przykładach:
 - a) zasadę wzajemności prac Bettiego,
 - b) zasadę Maxwella,
 - c) twierdzenie Menabrei.
8. Omówić metodę Ritza na przykładzie konstrukcji

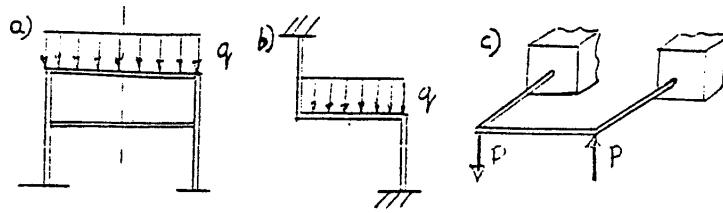
$$w(x) = a + bx + cx^2 + dx^3.$$



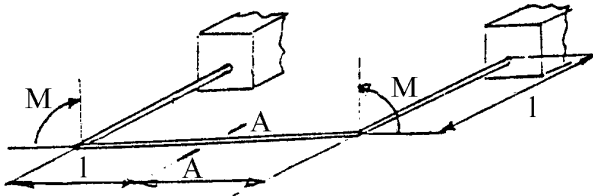
9. Omówić metodę elementów skończonych na przykładzie belki zginanej.
10. Droga wyznaczania przemieszczeń w ramowych ustrojach statycznie niewyznaczalnych. Przykłady.
11. Co to jest statyczna niewyznaczalność konstrukcji? Na przykładzie kratownicy omówić metodę przemieszczeń i metodę sił (równań Maxwella-Mohra).



12. Omówić zasady symetrii i antysymetrii obciążenia na przykładzie ram płaskich i przestrzennych o konstrukcji symetrycznej. Przykłady.
13. Podać stopień statycznej niewyznaczalności:



14. Zbudować pełny układ równań metody sił zakładając istnienie 6 nieznanymi sił wewnętrznych w przekroju A-A. Do ilu równań można go zredukować?



15. Co to jest równanie Laplace'a, skąd się je otrzymuje i jak się wyznacza promienie krzywizny występujące w nim.
16. Podać przyczyny i przypuszczalne miejsca w powłoce obrotowej, w których może być zaburzony stan błonowy. Które przyczyny są bardziej niebezpieczne?
17. Dlaczego w niektórych miejscach niezbędne jest wzmocnienie powłok pierścieniem? Podać sposób obliczenia przekroju pierścienia.