

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN Z PODSTAW MECHANIKI

I. STATYKA

1. Modele ciał rzeczywistych.
2. Siła. Układy sił.
3. Aksjomaty statyki.
4. Stopnie swobody. Więzy i ich klasyfikacja.
5. Podstawowe definicje (rzut siły na oś, moment siły wzgl. punktu i osi, para sił)
6. Redukcja ogólnego układu sił.
7. Redukcja układów szczególnych (zbieżnego, równoległego, płaskiego).
8. Warunki równowagi układów sił i ich wykorzystanie do obliczania reakcji więzów.
9. Warunki równowagi ciała przy uwzględnieniu tarcia.
10. Analiza kinematyczna i statyczna kratownic. Metody analityczne wyznaczania sił w prętach kratownic.

II. KINEMATYKA

1. Sposoby opisu ruchu punktu materialnego.
2. Prędkość i przyspieszenie punktu materialnego.
3. Podział ruchów punktu materialnego.
4. Ruch postępowy bryły materialnej.
5. Ruch obrotowy bryły materialnej.
6. Ruch płaski bryły (opis ruchu, równania ruchu, prędkość i przyspieszenie)
7. Kinematyczna metoda badania geometrycznej niezmienności układów (warunek konieczny i dostateczny geometrycznej niezmienności układów, plan biegunów).
8. Geometryczne charakterystyki pól figur płaskich (środek ciężkości pola, momenty bezwładności, tw. Steinera, momenty bezwładności dla obróconego układu osi, osie główne i główne momenty bezwładności).

III. DYNAMIKA

1. Prawa Newtona.
2. Równania różniczkowe ruchu punktu swobodnego i nieswobodnego.
3. Ruch układu punktów materialnych (zasada ruchu środka masy).
4. Dynamika ciała doskonale sztywnego (opis ruchu kulistego i ogólnego).
5. Zasada przemieszczeń wirtualnych.
6. Zasada d'Alemberta.