

Przykładowe pytania teoretyczne do Egzaminu z Mechaniki Ogólnej

1. Zdefiniuj pojęcie kratownicy, ramy, belki i pręta pryzmatycznego.
2. Jak definiujemy (obliczamy) i znakujemy moment zginający, siłę tnącą i siłę osiową w układzie prętowym płaskim?
3. Definicja i sposoby obliczania momentu siły względem bieguna w przestrzeni i na płaszczyźnie. Jak obliczamy moment siły przy zmianie bieguna redukcji?
4. Definicja i sposoby obliczania momentu siły względem osi w przestrzeni.
5. Zdefiniuj moment siły w przestrzeni wykorzystując pojęcie iloczynu mieszanego i przedstaw jego interpretację.
6. Podaj warunki równowagi układu przestrzennego i ich możliwe modyfikacje.
7. Omów warianty warunków równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił.
8. Określ warunki równowagi w szczególnych przypadkach przypadki równowagi przestrzennego i płaskiego układu sił: układ zbieżny, układ równoległy.
9. Podaj warunki ilościowe badania statycznej wyznaczalności i geometrycznej niezmienności układów płaskich (belka, rama, kratownica). Wyprowadź wzór na liczbę więzi elementarnych w przegubie wielokrotnym.
10. Jak badamy geometryczną niezmiennosc układu za pomocą wyznacznika głównego układu.
11. Co to jest wyznacznik główny przestrzennego i płaskiego układu sił.
12. Czy siły przekrojowe definiujemy w dowolnym lokalnym układzie odniesienia, czy w układzie głównych centralnych osi bezwładności pola przekroju poprzecznego? (pytanie nadprogramowe: co to są główne centralne osie bezwładności?).
13. Podaj twierdzenia o dwóch i o trzech tarczach przy badaniu geometrycznej niezmienności układu płaskiego.
14. Zdefiniuj pojęcie wypadkowej przestrzennego i płaskiego układu sił.
15. Podaj warunki konieczne równowagi dwóch i równowagi trzech sił.
16. Podaj definicję i właściwości momentu pary sił w przestrzeni i na płaszczyźnie.
17. Co to są pręty zerowe w kratownicy? Podaj wszystkie przypadki określania prętów zerowych w kratownicy płaskiej (pytanie nadprogramowe).
18. Co to jest i jak się wyznacza punkt Rittera w metodzie przecięć rozwiązywania kratownicy płaskiej? Jak interpretować przypadek punktu Ritterowskiego położonego w nieskończoności? (pytanie nadprogramowe).
19. Przedstaw symbol podpory przegubowo przesuwnej i sztywno przesuwnej. Jakie reakcje w występują w tych dwóch przypadkach?
20. Wyprowadź wzór na obliczanie wartości momentu zginającego przy rozłożonym obciążeniu liniowo zmiennym („po trójkącie”).
21. Podaj związek różniczkowy pomiędzy siłą tnącą i momentem zginającym w pręcie prostym.
22. Co to jest Zasada Superpozycji i Zasada Zesztynienia?
23. Co to jest wyróżnik układu sił i co oznacza jego zerowa wartość?