

PYTANIA EGZAMINACYJNE DYPLOMOWE

Stopień studiów: inżynierskie
Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Zagadnienia podstawowe (wybór jednego pytania)

1. Podstawy mechaniki klasycznej – prawa Newtona, prawa zmienności pędu, krętu, energii kinetycznej.
2. Warunki równowagi ciał.
3. Opory ruchu ciał – pochodzenie, opis, efekty.
4. Praca, moc, energia – definicje, wzajemne relacje.
5. Zjawisko żyroskopowe – istota, zastosowanie w technice.
6. Zderzenie ciał – określenie, opis.
7. Pojęcie i opis ruchu złożonego.
8. Drgania w budowie maszyn (zagrożenia i sposoby eliminacji).
9. Zjawisko rezonansu – istota, opis, właściwości.
10. Dynamiczna eliminacja drgań.
11. Naprężenia, odkształcenia, relacje między nimi.
12. Obliczenia wytrzymałościowe belek (momenty gnące i siły tnące).
13. Wyężenie materiału – istota i hipotezy wyężeniowe.
14. Różnice sterowania w układzie otwartym i zamkniętym.
15. Elementy układów automatycznej regulacji i ich cechy dynamiczne.
16. Wyboczenie prętów – znaczenie i podstawowe obliczenia.
17. Przemiany gazowe (wykres $p-V$, $T-s$).
18. Równanie stanu gazu.
19. Pierwsza i druga zasada termodynamiki.
20. Pojęcie entropii, entalpii i ciepła właściwego (c_p , c_v).
21. Prawo Bernoulliego.
22. Zjawisko lepkości (pojęcie, jednostki).
23. Stateczność pływania.
24. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.
25. Obwód RLC.
26. Problem „ $\cos\phi$ ” w układach prądu przemiennego – trójkąt mocy.
27. Charakterystyki silników elektrycznych prądu stałego i przemiennego.
28. Rodzaje korozji.

Zagadnienia podstawowe inżynierskie (wybór jednego pytania lub dwóch pytań w zależności od tematu pracy dyplomowej)

1. Modelowanie geometryczne 3D – zasadnicze koncepcje.
2. Zasadnicze konstrukcje występujące w językach algorytmicznych programowania.
3. Zasadnicze koncepcje programowania obiektowego. Zastosowania.
4. Stopy żelazo-węgiel – różnice właściwości i zastosowania techniczne.
5. Stopy metali nieżelaznych - cechy materiałowe i zastosowania techniczne.
6. Tworzywa sztuczne i materiały kompozytowe w budowie maszyn.
7. Materiały stosowane na narzędzia do obróbki mechanicznej z wysokimi prędkościami skrawania (rzędu kilkuset m/min).
8. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna materiałów.
9. Różnice w technologii wykonania pomiędzy produkcją jednostkową, seryjną i masową.
10. Pojęcie niepewności pomiaru.
11. Tolerancje geometryczne (omówić jedną z nich).
12. Technologiczność konstrukcji.
13. Metody obróbki kół zębatych walcowych.
14. Ogólne i szczegółowe zasady konstrukcji – sformułowanie zadania optymalizacji.
15. Sprawność gwintu na podstawie analizy rozkładu sił w połączeniu gwintowym.
16. Dobór średnicy rdzenia stalowej śruby złącznej.
17. Połączenia wpustowe, wielowypustowe i klinowe – zastosowanie i obliczenia konstrukcyjne.
18. Kształtowanie i obliczenia połączeń spójnościowych (spawanie, lutowanie, klejenie).
19. Proces projektowania wałów maszynowych – moment zastępczy, zarys teoretyczny, stopniowanie.
20. Prędkości krytyczne wirujących wałów.
21. Łożyska ślizgowe - konstrukcja i klasyfikacja, rodzaje tarcia, stosowane materiały.
22. Łożyska toczne - klasyfikacja i metody doboru, napięcie wstępne łożysk skośnych.
23. Sprzęgła cierne - schemat obliczeń. Rozwiązania konstrukcyjne w pojazdach i maszynach roboczych.
24. Sprzęgła podatne - zastosowanie i metody obliczeń, rozwiązania konstrukcyjne.
25. Uzasadnienie kształtu resorów piórowych i ich zastosowanie.
26. Przekładnie cięgnowe: rodzaje, konstrukcja, działanie, zastosowania, obliczanie.
27. Podstawowe parametry geometryczne przekładni zębatej: przełożenie, moduł, koło toczne, koło podziałowe, wskaźnik przyporu, korekcja i modyfikacja zębów.
28. Podstawowe pojęcia MES (definicja, funkcja kształtu, macierz sztywności i bezwładności, obciążenia kongruentne), rodzaje elementów skończonych.
29. Ocena i zwiększenie dokładności wyników analizy MES.
30. Klasyfikacja sygnałów i podstawowe charakterystyki sygnałów losowych.
31. Bramkowanie i filtracja sygnałów.
32. Widma amplitudowe sygnałów poliharmonicznych i nieokresowych.
33. Pomiar przyspieszeń drgań.
34. Pomiar naprężeń i odkształceń.
35. Pojęcie karbu oraz jego wpływ na wytrzymałość doraźną i zmęczeniową.
36. Przekładnie hydrostatyczne.
37. Przekładnie hydrokinetyczne (jedno- i dwuzakresowe).
38. Akumulatory energii (różne rodzaje w zależności od rodzaju akumulowanej energii).
39. Elementy układów hydraulicznych (pneumatycznych) i ich oznaczenia na schematach.

40. Bezpieczeństwo czynne i bierne (na przykładzie maszyn roboczych lub pojazdów).
41. Obiegi cieplne silników spalinowych.
42. Sposoby rozruchu silników elektrycznych.
43. Metody regulacji prędkości obrotowej silników elektrycznych.
44. Sposoby hamowania silników elektrycznych.

Zagadnienia specjalizacyjne (jedno pytanie w zależności od tematyki pracy dyplomowej!)

1. Charakterystyki prędkościowe silnika spalinowego.
2. Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń silników ZS.
3. Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń silników ZI.
4. Wyrównoważenie silników spalinowych.
5. Liczba oktanowa i liczba cetanowa paliwa.
6. Doładowanie silników spalinowych.
7. Układy rozrządu silników spalinowych.
8. Opory ruchu samochodu (bilans mocy).
9. Charakterystyka przyczepności koła ogumionego do nawierzchni.
10. Statyczny wskaźnik stateczności charakteryzujący odporność pojazdu na wywrócenie.
11. Nadsterowność i podsterowność pojazdu.
12. Układ napędowy pojazdu (maszyny roboczej) jako przetwornik prędkości i momentu – kryteria doboru przełożeń.
13. Rodzaje i typy skrzyń biegów.
14. Mechanizm różnicowy – zasada działania, kinematyka i dynamika, wpływ blokady na właściwości trakcyjne pojazdu.
15. Podstawowe typy zawiesznień.
16. Dobór sztywności i tłumienia w zawieszeniach pojazdów.
17. Podstawowe typy przekładni kierowniczych i zasada pracy mechanizmu wspomagania.
18. Technologia produkcji nadwozi samochodowych.
19. Materiały stosowane w budowie struktur i poszycia nadwozi pojazdów.
20. Aerodynamika nadwozia i metody badań.
21. Obciążenia pojazdu i sposoby modelowania.
22. Opory ruchu pojazdów szynowych i doświadczalne metody ich wyznaczania.
23. Zagadnienie kontaktu koła z szyną.
24. Proces wykolejenia pojazdu szynowego.
25. Sterowanie pracą silników prądu stałego w szynowych pojazdach trakcyjnych.
26. Sterowanie pracą silników prądu przemiennego w szynowych pojazdach trakcyjnych.
27. Rodzaje maszyn do robót ziemnych i zakresy ich stosowania.
28. Rodzaje osprzętu koparek jednonaczyniowych.
29. Podstawowe typy kruszarek.
30. Mechanizm podnoszenia w dźwignicach.
31. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn transportu bliskiego.
32. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn budowlanych.
33. Podstawowe własności fizyczne i wytrzymałościowe ośrodków gruntowych (model Coulomba).