

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy - BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA - II stopień

Komisja egzaminów dyplomowych może zadawać pytania nie ujęte w podanych zestawach zagadnień mieszczące się w kanonie wiedzy danego stopnia studiów i kierunku studiów.

Grupa A

1. Z jakich warunków równowagi wyznacza się reakcje w podporach dla układów statycznie wyznaczalnych?
2. Jakie wielkości fizyczne opisują ruch punktu materialnego i jak się je definiuje. Co to jest przyspieszenie styczne i normalne?
3. Co to jest granica plastyczności? Jakie stosuje się metody podwyższania granicy plastyczności metali?
4. Chropowatość powierzchni, miary chropowatości.
5. Wyjaśnij na przykładzie co to jest pasowanie i podaj jakie są rodzaje pasowania.
6. Połączenia rozłączne.
7. Sprzęgła sztywne i podatne.
8. Podział metod obróbki plastycznej.
9. Obliczenia i dobór łożyska tocznego.
10. Tensometryczne przetworniki pomiarowe – wielkości mierzone i zasada działania na wybranym przykładzie.
11. Podaj definicje momentu siły względem punktu oraz względem osi.
12. Podaj definicje momentów statycznych oraz środka masy.
13. Omów zasadę zachowania energii.
14. Omów pojęcie warunku wytrzymałości i sztywności na przykładzie rozciągania lub skręcania.
15. Omów pojęcie współczynnika bezpieczeństwa. Wymień kilka czynników wpływających na jego wartości.
16. Stałe sprężystości materiału izotropowego.
17. Omów zjawisko pełzania i relaksacji materiałów konstrukcyjnych.
18. Pary kinematyczne: definicja, klasyfikacja.
19. Warunek samohamowności połączenia gwintowego i jego ilustracja na równi pochyłej (rozwinięciu jednego zwoju).
20. Różnica między obróbką plastyczną na zimno i na gorąco.
21. Narysować i opisać wykresy rozciągania stali z wyraźną i umowną granicą plastyczności.
22. Co to jest strefa wpływu ciepła i jaki jest jej wpływ na własności złączy spawanych?
23. Na czym polega zgrzewanie oraz lutowanie, wymień poznane metody.
24. Jak oznacza się wymiary tolerowane na rysunku? Podaj przykłady.
25. Podaj nazwy i symbole tolerancji kształtu. Podaj nazwy i symbole tolerancji położenia i kierunku.
26. Wymień techniki odlewania.
27. Spawanie metodą TIG, MIG i MAG.
28. Wymień rodzaje przekładni cięgowych i podaj ważniejsze cechy.

29. Analiza wykresu Fe-C
30. Obróbka cieplna tworzyw metalicznych.
31. Naprężenia, odkształcenia, przemieszenia – podstawowe związki, przykłady metod pomiarowych.
32. Na jakie właściwości metali ma istotny wpływ wielkość ziaren?

GRUPA B

1. Konstrukcje i napędy wózków inwalidzkich.
2. Oszacowanie zapotrzebowania na moc w wózku inwalidzkim z napędem elektrycznym.
3. Co to jest transformator momentu obrotowego.
4. Podaj przykłady inspiracji przyrodą w rozwiązaniach konstrukcyjnych.
5. Bio-nanoroboty inspirowane mikroorganizmami.
6. Klasyfikacja i zasady określania strat w przepływach przez przewody.
7. Zasada działania i konstrukcja przetwornika analogowo-cyfrowego.
8. Definicja sensora, sensory proste, zintegrowane i inteligentne.
9. Podać definicję biosensora oraz wymienić jego główne komponenty.
10. Procesy tarcia, pojęcia podstawowe. Tarcie ślizgowe i toczne.
11. Tribologiczne aspekty eksploatacji endoprotez.
12. Wyjaśnij pojęcie "mechanobiologia" na przykładzie procesu zrostu kostnego.
13. Co to jest remodeling kostny? Jakie znasz modele opisujące przebudowę tkanki kostnej.
14. Co to jest strefa leniwa (martwa) na wykresie opisującym tempo przebudowy tkanki kostnej w odniesieniu do dziennego bodźca mechanicznego. Naszkicuj ten wykres.
15. Co to jest algorytm genetyczny? Podaj przykład zastosowania w inżynierii biomedycznej i w technice.
16. Jakie metody digitalizacji trójwymiarowych kształtów mogą być wykorzystane do pomiaru obiektów biomedycznych?
17. Podaj przykład wykorzystania technologii generatywnych (przyrostowych) w wytwarzaniu urządzeń medycznych, np. implantów?
18. Opisz etapy procesu projektowania i wytworzenia przykładowego wyrobu dopasowanego kształtem do anatomii użytkownika.
19. Określ potrzeby stosowania i czynniki rozwoju telemedycyny.
20. Jakie problemy bezpieczeństwa występują w systemach informatyki medycznej?
21. Sterowanie silnikami krokowymi unipolarnymi i bipolarnymi.
22. Sterowanie serwonapędami.
23. Inżynieria odwrotna - zastosowania, metody pomiaru kształtów 3D.
24. Ogólne i szczegółowe zasady konstruowania, metody wyboru koncepcji rozwiązania.
25. Omów zjawisko zmęczenia materiałów konstrukcyjnych.
26. Materiały z pamięcią kształtu. Podaj przykłady ich zastosowań w inżynierii biomedycznej.

GRUPA C

1. Warstwy wierzchnie – rodzaj modyfikacje i sposoby wytwarzania.
2. Polimery bioresorbowalne.

3. Bioszklą.
4. Metody badań składu chemicznego biomateriałów i tkanek żywych.
5. Metody badań powierzchni biomateriałów.
6. Metody badań właściwości fizycznych powłok uszlachetniających powierzchnię implantów metalowych.
7. Wady postawy ciała diagnostyka i leczenie.
8. Na czym polega metoda elementów skończonych (MES).
9. Sztuczne mięśnie.
10. Pompy i układy wspomagające pracę serca.
11. Równanie Bernoulliego, interpretacja i zastosowanie w analizie przepływu w układzie krwionośnym.
12. Reologia krwi, ciecze newtonowskie i nie newtonowskie.
13. Metody numeryczne w analizie przepływu w układzie krwionośnym.
14. Co to są kompozyty? Jaki jest ich podział i właściwości?
15. Co to są tworzywa sztuczne?
16. Wymień grupy przyczyn powstawania błędów pomiaru.
17. Egzoszkielety dla osób niepełnosprawnych.