

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy – **BIOMECHANIKA** **INŻYNIERSKA - I 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. Moment siły względem punktu oraz osi.
2. Warunki równowagi w układach statycznie wyznaczalnych płaskich i przestrzennych, reakcje podpór.
3. Siły wewnętrzne i ich wykresy na przykładzie belki obciążonej: a) siłą skupioną, b) obciążeniem ciągłym.
4. Podaj definicję kratownicy i wymień metody wyznaczania sił w jej prętach.
5. Podaj definicje momentów statycznych, środka masy oraz momentów bezwładności: geometrycznego i masowego (wykaż różnice).
6. Zasada zachowania energii. Podaj przykład wykorzystania.
7. Zasada zachowania pędu i momentu pędu. Podaj przykład wykorzystania.
8. Warunek wytrzymałości i użytkowania (sztywności) – sformułuj te warunki dla rozciągania pręta, skręcania wału i zginania belki.
9. Omów różnice właściwości materiałów: sprężysto-plastycznego, sprężystokruchego i sprężysto-idealnie plastycznego.
10. Podaj definicję współczynnika bezpieczeństwa; wymień czynniki, które determinują jego wartość.
11. Hipoteza Hubera – omów w przypadku obliczeń sprawdzających wytrzymałość wału obciążonego momentem zginającym i skręcającym.
12. Stałe sprężystości materiałów izotropowych – podaj definicje oraz sposoby doświadczalnego wyznaczania ich wartości.
13. Pomiar odkształcenia metodą tensometrii rezystancyjnej.
14. Podaj przykład i omów podstawy teoretyczne optycznej metody wyznaczania naprężenia lub deformacji obiektów mechanicznych.
15. Zmęczenie materiałów – omów zjawisko.
16. Pełzanie i relaksacja w materiałach konstrukcyjnych – omów zjawiska.
17. Utrata stateczności – omów zjawisko, podaj przykłady.
18. Zastosowanie metod energetycznych mechaniki w obliczeniach układów statycznie niewyznaczalnych.
19. Materiały inżynierskie – klasyfikacja, kryteria podziału, podstawowe cechy.

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy – **BIOMECHANIKA** **INŻYNIERSKA - I stopień**

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

20. Wpływ defektów struktury wewnętrznej (defekty punktowe, dyslokacje) na własności wytrzymałościowe stopów metali.
21. Wpływ zawartości węgla na właściwości stali, wykres żelazo-cementyt.
22. Stale niestopowe – zasady podziału i systemy oznaczania.
23. Rodzaje żeliw – podział, właściwości, oznaczenia.
24. Jakimi właściwościami powinny charakteryzować się stopy odlewnicze?
25. Hartowanie i odpuszczanie – charakterystyka procesów, zmiany struktury i właściwości.
26. Właściwości reologiczne cieczy nieniutonowskich.
27. Liczba Reynoldsa, definicja sposób wyznaczenia.
28. Obróbka ubytkowa, rodzaje,
29. Omówić procesy kucia, wyciskania, walcowania.
30. Sposoby wykonywania gwintów.
31. Co to jest strefa wpływu ciepła i jaki jest jej wpływ na własności złączy spawanych?

Grupa B

1. Tablice morfologiczne – podaj przykłady, omów zastosowanie tablic w projektowaniu maszyn.
2. Metody wyboru optymalnego rozwiązania zadania technicznego.
3. Podaj definicje par kinematycznych i ich klasyfikację.
4. Zdefiniuj układ racjonalny i nieracjonalny; podaj przykłady.
5. Podaj wektorowe związki między prędkościami i przyspieszeniami dwóch punktów jednego członu w ruchu płaskim.
6. Opisy położenia mechanizmu – podaj opis algebraiczny i wektorowy dla przykładowego mechanizmu.
7. Omów zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki na przykładzie manipulatora.
8. Wypadkowa sił bezwładności członu w ruchu płaskim.
9. Podaj definicje grupy statycznie wyznaczalnej.
10. Omów różnice między kątem tarcia i kołem tarcia. Podaj przykłady.

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy – **BIOMECHANIKA** **INŻYNIERSKA - I stopień**

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

11. Wymień cechy konstrukcyjne i omów je na wybranych przykładach.
12. Omów sposób wyznaczania wartości naprężenia dopuszczalnego przy obciążeniach statycznych i dynamicznych. Podaj przykłady.
13. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn - omów czynniki wpływające na tę wytrzymałość i sposób uwzględniania w obliczeniach.
14. Samohamowność gwintu – podaj warunek samohamowności. Omów przykłady jej wykorzystania.
15. Złącza śrubowe – rodzaje, wykresy pracy.
16. Połączenia wpustowe – omów podstawy obliczania i doboru na przykładzie połączenia piasty koła pasowego z wałem oraz zasadę pasowania wpustu.
17. Podaj tok obliczeń rozciąganej, doczołowej spoiny łączącej dwie blachy, poddanej obciążeniu odzerowo-tętnięcemu.
18. Zasady kształtowania wałów maszynowych i ich łożyskowania, sposoby poosiowego ustalania na nich elementów.
19. Rola drgań wałów i sposoby ich tłumienia, zjawisko rezonansu.
20. Scharakteryzuj współpracę pasa z kołem czynnym w przekładni pasowej klinowej oraz zębatej.
21. Omów rodzaje sprzęgieł nierozłącznych – podaj charakterystyki, przykłady rozwiązań i zastosowania.
22. Rodzaje łożysk i kryteria ich doboru.
23. Podaj zasadę pasowania łożysk tocznych. Podaj przykład rozwiązania ustalającego położenie łożyska ustalonego wału dwupodporowego, na którym osadzone jest walcowe koło zębate z zębami skośnymi.
24. Omów geometrię koła zębatego.
25. Opisz budowę przekładni obiegowej, jej właściwości; podaj przykład zastosowania.
26. Pompy wyporowe – podział, charakterystyki, sprawności.
27. Chropowatość powierzchni, wskaźniki chropowatości.
28. Odchyłki kształtu i położenia, sposoby oznaczania.
29. Na czym polega metoda elementów skończonych (MES)?

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy – **BIOMECHANIKA** **INŻYNIERSKA - I stopień**

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

30. Omów podstawowa klasyfikację elementów skończonych.
31. Wyjaśnij pojęcie funkcji kształtu w metodzie elementów skończonych. Podaj przykład dla wybranego elementu skończonego.
32. Szacowanie zapotrzebowania na moc i moment zespołu napędowego pojazdu kołowego.
33. Struktury i tablice danych w języku programowania C.
34. Funkcje pakietu MATLAB do numerycznego różniczkowania i całkowania

Grupa C

1. Scharakteryzuj właściwości mechaniczne tkanki kostnej.
2. Opisz rodzaje połączeń stawowych ze względu na ich ruchomość, podaj przykłady.
3. Omów budowę i pracę stawu maziowego. Wymień podstawowe rodzaje tarcia, które mogą wystąpić w tego typu stawach.
4. Scharakteryzuj rozkład sił działających w stawie biodrowym człowieka.
5. Scharakteryzuj rozkład sił działających w stawie kolanowym człowieka.
6. Scharakteryzuj rozkład sił działających w odcinku lędźwiowym kręgosłupa.
7. Scharakteryzuj skoliozę kręgosłupa.
8. Co to jest triada podparcia kręgosłupa?
9. Omów rodzaje implantów międzytrzonowych kręgosłupa.
10. Na czym polega stabilizacja transpedikularna kręgosłupa?
11. Rodzaje endoprotez stawu biodrowego.
12. Jakie techniki wytwarzania stosuje się w produkcji endoprotez stawu biodrowego?
13. Omów funkcje i zasadę działania stabilizatorów zewnętrznych kości długich, rodzaje stabilizatorów.
14. Omów źródła sił sterujących ruchem protezy kończyny górnej.
15. Rodzaje stopy protezowej protezy kończyny dolnej.

Zestaw pytań na egzamin dyplomowy – BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA - I stopień

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

16. Omów budowę i funkcje ortoz tułowia.
17. Omów ortozy korekcyjne kończyn dolnych.
18. Budowa i właściwości mechaniczne naczyń krwionośnych.
19. Rodzaje i funkcje stentów naczyniowych.
20. Sztuczne zastawki serca, klasyfikacja, wady i zalety.
21. Omów budowę, zasadę działania i rodzaje pracy mięśni szkieletowych.
22. Wymień i scharakteryzuj sprzęt stosowany do pionizacji i reedukacji chodu.
23. Zasada działania w obrazowaniu rezonansu magnetycznego.
24. Omów przykład wspomagania zabiegów operacyjnych z wykorzystaniem przedoperacyjnego planowania na podstawie obrazowania medycznego.
25. Omów pojęcie telemedycyna, podaj przykłady zastosowania.
26. Wyjaśnij pojęcia biozgodności i biofunkcjonalności materiału.
27. Materiały osteoindukcyjne, charakterystyka, przykład.
28. Polimery bioresorbowalne, mechanizm resorpcji, przykłady zastosowania.
29. Jakie czynniki wpływają na właściwości mechaniczne biokompozytów?
30. Inżynieria warstwy wierzchniej. Jakie korzyści można osiągnąć stosując inżynierię warstwy wierzchniej w przypadku implantów?
31. Budowa i zasada działania lasera, przykłady zastosowania w medycynie.
32. Budowa i zasada działania rozrusznika serca.

Zestaw pytańna egzamin dyplomowy – **Inżynieria Biomedyczna** – **I stopień**

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

33. Omów czynniki wpływające na lepkość krwi.
34. Wyjaśnij zjawisko kawitacji, podaj jego przykłady w układzie krwionośnym.
35. Wymień i opisz metody badania wad postawy.
36. Omów wyciągi pośrednie i bezpośrednie stosowane w leczeniu urazów układu szkieletowego.
37. Opisz procedury związane z uzyskiwaniem atestów na materiały i urządzenia medyczne oraz pozwoleń na badania kliniczne.