

Pytania na egzamin dyplomowy, IB I stopień

1. Wymień i omów jednostki układu SI.
2. Wymień i omów rodzaje wiązań chemicznych.
3. Wymień i omów metody wyznaczania lepkości cieczy.
4. Zakres badań elektrochemii. Za pomocą przykładu omów proces elektrolizy.
5. Scharakteryzuj procesy sorpcji i dyfuzji.
6. Podstawowe zasady wymiarowania w rysunku technicznym.
7. Wymagania dotyczące rysunku wykonawczego.
8. Etapy tworzenia rysunku wykonawczego.
9. Oznaczenia chropowatości powierzchni.
10. Charakterystyka podstawowych grup materiałów inżynierskich z przykładami zastosowań.
11. Klasyfikacja i zastosowanie stali.
12. Rodzaje korozji, odporność korozyjna metali.
13. Rodzaje i zastosowania materiałów o wysokiej wytrzymałości właściwej.
14. Klasyfikacja i charakterystyka materiałów polimerowych.
15. Definicja i charakterystyka materiałów kompozytowych.
16. Charakterystyka i zastosowania nowoczesnej ceramiki inżynierskiej.
17. Omów pojęcia: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy.
18. Algorytm udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu w wypadku komunikacyjnym.
19. Budowa i funkcje cukrów, białek i tłuszczów.
20. Scharakteryzuj koncepcje biokatalizy. Omów zastosowanie enzymów.
21. Omów syntezę polinukleotydów na przykładzie wykorzystania metody PCR.
22. Omów budowę i zasadę działania przykładowego suchego testu do szybkiej diagnostyki medycznej.
23. Budowa, zasada działania i aplikacje biochipów.
24. Jak działają biosensory immunologiczne (immunosensory) i w jakich analizach mogą być stosowane?
25. Zależność siły aktywnej rozwijanej przez mięsień od stopnia jego skrócenia (tzw. charakterystyka statyczna). Omów i wyjaśnij na podstawie opisu mechanizmu skurczu mięśnia.
26. Omów cykl chodu w prawidłowej lokomocji człowieka oraz przebiegi kątów stawowych w płaszczyźnie strzałkowej w stawie biodrowym i kolanowym.
27. Porównaj budowę i właściwości mechaniczne kości korowej i gąbczastej człowieka
28. Segment ruchowy kręgosłupa – budowa i działanie.
29. Staw kolanowy – budowa i rola w układzie szkieletowo – mięśniowym człowieka.
30. Wyjaśnij, czym jest i jak jest zbudowane sklepienie stopy. Jak stopa zachowuje się pod wpływem obciążeń i jak kontaktuje się z podłożem podczas stania oraz podczas chodu.
31. Zdefiniuj rodzaje połączeń występujących pomiędzy elementami urządzeń technicznych.
32. Podaj rodzaje łożysk oraz zdefiniuj parametry nośności i trwałości łożysk.
33. Opisz mechanizmy zwiększające funkcjonalność ręcznego wózka inwalidzkiego.
34. Co to jest moc czynna, bierna i pozorna w obwodach prądu zmiennego?
35. Omów główne typy rozkładów zmiennych i skal pomiarowych.
36. Na czym polega błąd I-go i II-go rodzaju w procesie testowania hipotez statystycznych?

37. Omów różnice między testami parametrycznymi oraz nieparametrycznymi. Podaj przykłady.
38. Wymień i krótko opisz elementy typowego mikrokontrolera.
39. Wyjaśnij różnicę między architekturami procesora: architekturą harwardzką a klasyczną.
40. Przedstaw system przerwań wykorzystywany w dowolnie wybranym systemie mikroprocesorowym (np Arduino) .
41. Przedstaw i opisz podstawowe mechanizmy procesu wymiany ciepła.
42. Przedstaw i opisz zależność definiującą liczbę Reynoldsa dla przepływu płynu w kanale o przekroju kołowym oraz niekołowym i opisz wielkości zastosowane w tej definicji.
43. Omów klasyfikację wyrobów medycznych stosowaną w krajach Unii Europejskiej.
44. Scharakteryzuj ogólny algorytm projektowania sprzętu medycznego.
45. Omów etapy stosowania metody TRIZ (teorii rozwiązywania zadań wynalazczych)
46. Wymień etapy wytwarzania wybranego detalu.
47. Scharakteryzuj proces spawania.
48. Podaj przykłady obróbki kształtującej i wykańczającej.
49. Porównaj procesy skrawania na tokarce i frezarce.
50. Standard DICOM - standard obrazowania cyfrowego i wymiany obrazów w medycynie.
51. Istota tomografii komputerowej - metody rekonstrukcji obrazu.
52. Na czym polega obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego.
53. Pozytronowa tomografia emisyjna (PET) – podstawy fizyczne.
54. Scharakteryzuj fale dźwiękowe.
55. Omów zjawisko indukcji elektromagnetycznej.
56. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia światła, kąt graniczny, zastosowania.
57. Interferencja światła, warunki występowania: doświadczenie Younga, podstawowy wzór interferencyjny, przykłady zastosowań interferencji.
58. Pojęcie sygnału i klasyfikacja sygnałów medycznych.
59. Schemat cyfrowego przetwarzania sygnałów.
60. Odstępstwa od idealnych założeń twierdzenia o próbkowaniu.
61. Algorytm krótkookresowej transformaty Fouriera i transformaty falkowej.
62. Zasada działania filtrów o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej
63. Podstawowe prawa termodynamiki.
64. Charakterystyka procesu stereolitograficznego druku 3D i zastosowanie metody SLA w inżynierii biomedycznej.
65. Charakterystyka, zastosowanie, zalety i wady metody wytłaczania tworzyw termoplastycznych (fused deposition modeling - FDM) .
66. Opis metody drukowania proszkowego 3DP, charakterystyka wykorzystywanych materiałów, zalety i wady metody 3DP.

SPECJALNOŚĆ: Konstrukcje i Materiały Medyczne

1. Protezy kończyn - budowa, zasady działania, klasyfikacja
2. Mechanizmy kolanowe protez kończyn dolnych
3. Podział ortoz i wskazania do ich stosowania
4. Ogólne zasady projektowania ortoz
5. Podstawowe rodzaje gorsetów stosowanych w terapii skoliozy
6. Wyjaśnij, w jaki sposób podatność protezowego stawu skokowego może wpływać na obniżenie nacisków występujących w kontakcie podudzia z lejem protezowym

7. Omów i porównaj metodykę oraz sprzęt używane do pomiaru sił reakcji podłoża oraz rozkładu nacisków w kontakcie stopy z podłożem
8. Pomiary momentów sił mięśniowych w warunkach izometrycznych i izokinetycznych. Omów metodykę badań
9. Omów metodykę rejestracji parametrów kinematycznych ciała człowieka podczas lokomocji z wykorzystaniem systemu optoelektronicznego
10. Transfer obciążeń poosiowych pomiędzy trzpieniem endoprotezy a kością. Jak sposób połączenia trzpienia z kością oraz długość trzpienia endoprotezy wpływają na pracę takiego połączenia?
11. Przedstaw na wykresie i omów rodzaje obróbki cieplnej stopu Ti-6Al-4V
12. Beznikłowe stale austenityczne - wpływ dodatków stopowych na szeroko pojęte właściwości i strukturę stali (wł. mechaniczne, korozyjne, tribologiczne, biogodności)
13. Omów jednokierunkowy efekt pamięci kształtu w stopach Ni-Ti
14. Przedstaw i scharakteryzuj sposoby umacniania materiałów metalicznych
15. Charakterystyka technik osadzania próżniowego powłok metodami fizycznymi (physical vapor deposition - PVD)
16. Opis technik jarzeniowych i osadzania próżniowego powłok metodami CVD (chemical vapor deposition)
17. Opis wytwarzania technologicznych warstw powierzchniowych technikami elektronowymi i laserowymi
18. Zdefiniuj i określ różnice pomiędzy: pHRI, pHRi, cHRI, cHRi
19. Dokonaj porównania dwóch wybranych egzoszkieleatów kończyny górnej
20. Scharakteryzuj pojęcia redundancji w systemach człowiek-egzoszkieleat
21. Technologie wspomagające dla osób niesłyszących i niedosłyszących - rodzaje aparatów słuchowych
22. Technologie wspomagające lokomocję osób niepełnosprawnych
23. Kształtowanie stanowiska pracy osoby niepełnosprawnej - sposoby realizacji
24. Technologie wspomagające dla osób niewidomych i niedowidzących
25. Rodzaje pism wypukłych dla osób niewidomych. Opisz zasady tworzenia znaków w piśmie Braille'a
26. Wyjaśnij pojęcie układu stomatognatycznego
27. Wymień i opisz ruchy w stawie skroniowo – żuchwowym
28. Wymień i krótko scharakteryzuj sposoby pozyskiwania danych w komputerowo wspomaganej protetyce
29. Wymień i krótko scharakteryzuj rodzaje aparatów ortodontycznych

SPECJALNOŚĆ: Wspomaganie Komputerowe w Medycynie

1. Opisz obieg informacji w systemie telemedycznym
2. Podaj metody ochrony systemów medycznych. Pokróćce je opisz
3. Jakie znasz elektroniczne dokumenty medyczne? Krótko je opisz
4. Wymień poszczególne warstwy modelu sieci OSI, krótko opisz każdą z nich
5. Omów zalety i wady sieci bezprzewodowych ze szczególnym uwzględnieniem telemedycyny
6. Omów ideę relacyjnych baz danych
7. Znaczenie diagramów związków encji oraz zasady prawidłowego projektowania schematów bazy danych.

8. Omów na czym polega mechanizm współbieżności pracy wielu użytkowników w systemie zarządzania bazami danych.
9. Przedstaw podstawowe obiekty, konstrukcje i znaczenie języka SQL. Podać przykłady zastosowania instrukcji SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE
10. Omów podstawowe zasady optymalizacji zapytań, w tym rodzaje i znaczenie indeksów w Wymień i scharakteryzuj instrukcje iteracyjne. Podaj przykłady użycia
11. Wymień i scharakteryzuj paradygmaty programowania strukturalnego i programowania obiektowego
12. Omów pojęcia klasy i obiektu. Podaj przykłady
13. Wymień i omów rodzaje konstruktorów
14. Omów mechanizm dziedziczenia
15. Wymień zasady tworzenia graficznego interfejsu użytkownika
16. Wymień elementy przykładowego interfejsu graficznego
17. Podaj sposób definicji klasy w języku C#
18. Wymień rodzaje komunikacji między oknami w GUI
19. Opisz proces tworzenia aplikacji z użyciem Windows Form
20. Pojęcie biocybernetyki, modelu i symulacji komputerowej
21. Metodologia modelowania biocybernetycznego
22. Eksperyment czynny a eksperyment bierny
23. Schemat działania interfejsu mózg-komputer
24. Klasyfikacja programów do analizy obrazów biomedycznych
25. Zaawansowane metody przetwarzania obrazów (korelacja i nieliniowa korelacja, analiza fraktalna, entropia, kompresja, fuzja obrazów, uczenie maszynowe) – 2 zagadnienia do wyboru
26. Omów operacje morfologiczne
27. Powiązanie cyfrowego przetwarzania obrazów z ich interpretacją medyczną.
28. Metody ochrony danych i systemów (zabezpieczenia fizyczne, techniczne, personalne i organizacyjne)
29. Metody łamania algorytmów szyfrujących