

## **Pytania na egzamin dyplomowy dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, stopień pierwszy**

1. Prędkość i przyspieszenie w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym po okręgu.
2. Praca siły zewnętrznej a zmiana energii kinetycznej w ruchu postępowym. Zasada zachowania energii mechanicznej.
3. Zjawisko rezonansu w drganiach wymuszonych.
4. Zasada ekwipartycji energii.
5. Polaryzacja światła i jej wykorzystanie w technice.
6. Podstawowe prawa elektrotechniki: prawo Ohma, I i II prawo Kirchhoffa, prawo Coulomba.
7. Podstawowe elementy elektryczne czynne i bierne (nazwa, symbol, właściwości, zastosowanie, charakterystyka)
8. Rodzaje maszyn elektrycznych i ich zastosowanie.
9. Podstawowe elementy elektroniczne (nazwa, symbol, właściwości, zastosowanie, charakterystyka) oraz układy elektroniczne i ich zastosowanie
10. Skutki oddziaływania prądu elektrycznego na organizm człowieka i sposoby ochrony przeciwporażeniowej
11. Metody odwzorowania geometrycznych obiektów przestrzennych w dwuwymiarowej płaszczyźnie rysunku.
12. Różnice pomiędzy rzutowaniem europejskim a amerykańskim i sposób oznaczania poszczególnych metod na rysunku.
13. Objasnij skróty CAD, CAM, CAE. i podaj przykłady popularnych programów prezentowanych przez poszczególne skróty?
14. Elementy procesu konstruowania, kryteria oceny konstrukcji.
15. Wytrzymałość zmęczeniowa, czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową.
16. Połączenia gwintowe, przypadki obciążeń połączeń gwintowych.
17. Łożyska toczne, klasyfikacja, równanie trwałości łożysk.
18. Przekładnie zębate, klasyfikacja przekładni zębatych.
19. Podstawowe zasady obliczeń wytrzymałościowych kół zębatych.
20. Sprzęgła – klasyfikacja sprzęgieł mechanicznych.
21. Podstawowe grupy tworzyw inżynierskich.
22. Dlaczego czyste metale są rzadko wykorzystywane na elementy maszyn - mechanizmy umocnienia.
23. Stopy żelaza (z węglem) i ich klasyfikacja.
24. Stopy metali nieżelaznych wykorzystywane do budowy wybranych elementów maszyn.
25. Obróbka cieplna jako sposób kształtowania właściwości stali.
26. Metody spajania materiałów.
27. Metody spawania łukowego metali.
28. Powłoki nakładane cieplnie.
29. Metody odlewania metali.
30. Rodzaje form odlewniczych.
31. Pojęcie obiektu sterowania, klasyfikacja obiektów sterowania.
32. Podstawowe struktury sterowania układami jednowymiarowymi.
33. Schemat blokowy układu regulacji, kompensacja zakłóceń.
34. Zasady doboru klasycznych algorytmów regulacji.

35. Charakterystyka i zasady stosowania regulacji kaskadowej.
36. Charakterystyka i zasady stosowania regulacji dwupołożeniowej.
37. Kryteria jakości sterowania, zasady nastaw regulatorów.
38. Pojęcie odpowiedzi układu, zależność odpowiedzi od zer i biegunów układu.
39. Pojęcie stabilności układu, znaczenie stabilności, ocena stabilności.
40. Charakterystyki częstotliwościowe układu, wyznaczanie i korekcja właściwości dynamicznych.
41. Zdefiniować liczbę kryterialną Reynoldsa.
42. Podać definicję pierwszej zasady termodynamiki.
43. Zdefiniować model gazu doskonałego używany w termodynamice.
44. Zdefiniować pojęcie lepkości płynów.
45. Podać definicje wilgotności powietrza (w tym względnej i bezwzględnej).
46. Scharakteryzować skale wykorzystywane przy pomiarze temperatury.
47. Zdefiniować ciśnienie statyczne, dynamiczne oraz całkowite (podać zależności między nimi).
48. Zasada działania oraz zastosowanie rurki Prandtla.
49. Równanie Bernoulliego i jego zastosowanie.
50. Definicja ciepła właściwego.
51. Wyjaśnić sposób redukcji płaskiego dowolnego układu sił do wektora głównego i momentu głównego. Podać warunki równowagi płaskiego układu sił a następnie uogólnić na układ przestrzenny.
52. Tarcie ślizgowe i tarcie toczne. Model tarcia Coulomba. Pojęcie współczynnika tarcia ślizgowego oraz współczynnika oporu toczenia. Przykłady.
53. Omówić zasady zachowania w mechanice: (a) zasadę zachowania pędu, (b) zasadę zachowania krętu, (c) zasadę zachowania energii mechanicznej. Uzasadnić z czego wynikają te zasady. Jaki jest związek pomiędzy energią kinetyczną i pracą. Jednostki.
54. Pojęcie masowego momentu bezwładności względem płaszczyzny, osi i bieguna. Podać i wyjaśnić twierdzenie Steinera.
55. Prędkości i przyspieszenia punktu w ruchu prosto i krzywoliniowym w prostokątnym układzie odniesienia oraz w układzie naturalnym opartym na trójścianie Freneta. Prędkości i przyspieszenia w ruchu złożonym.
56. Przedstawić metodykę wyznaczania sił wewnętrznych dla przypadków statycznie wyznaczalnych.
57. Wymienić proste przypadki obciążeń występujących w wytrzymałości materiałów. Omówić warunki: wytrzymałości i sztywności dla wybranego przypadku.
58. Przedstawić przypadki wytrzymałości złożonej. Jak ocenić stan wyciężenia materiału?
59. Omówić przypadki statycznie niewyznaczalne i sposoby ich rozwiązywania.
60. Przetwórczość metody energetyczne stosowane w wytrzymałości materiałów w odniesieniu do przypadków statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
61. Narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem.
62. Współczesne narzędzia i systemy pomiarowe do pomiarów jakości elementów maszyn.
63. Monitorowanie i diagnostyka procesów obróbki.
64. Ustalanie i mocowanie elementów maszyn w procesach obróbki skrawaniem.
65. Sterowanie numeryczne maszyn technologicznych.
66. Montaż i operacje montażowe.
67. Komputerowe systemy wspomagania prac inżynierskich w przemyśle maszynowym.



68. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna, istota i jakość procesu.
69. Maszyny technologiczne do obróbki skrawaniem.
70. Warstwa wierzchnia elementów maszyn, pojęcie, budowa, właściwości.
71. Porównanie tworzyw termoplastycznych i utwardzalnych pod kątem przetwórstwa, ogólnych właściwości oraz zastosowania.
72. Charakterystyka tworzyw polimerowych – rodzaje, właściwości i zastosowanie, ze szczególnym uwzględnieniem polietylenu, polipropylenu, poli(chlorku winylu) i polistyrenu.
73. Odpowiedzialność i etyka inżyniera podczas projektowania, wytwarzania i badań wyrobów z materiałów polimerowych.
74. Udarność, twardość i wytrzymałość na rozciąganie tworzyw – definicja, metody badań oraz wpływ rodzaju tworzywa oraz czynników zewnętrznych.
75. Uplastycznianie – definicja, budowa układu uplastyczniającego oraz jego funkcje.
76. Porównanie procesów zgrzewania i spawania tworzyw polimerowych.
77. Porównanie przebiegu procesów wytłaczania i wtryskiwania.
78. Budowa maszyn do przetwórstwa np. wytłaczarki, wtryskarki.
79. Rodzaje i ogólna budowa narzędzi przetwórczych np. formy wtryskowej, głowicy wytłaczarskiej.
80. Dobór i ogólna charakterystyka technologii wytwarzania wybranego wyrobu z tworzywa polimerowego.
81. Wyjaśnij istotę zjawiska umocnienia materiału poprzez zgniot. Kiedy obserwuje się umocnienie materiału podczas obróbki plastycznej?
82. Sklasyfikuj metody cięcia mechanicznego. Jaka jest rola luzu w procesie cięcia na wykrojnیکach?
83. Sklasyfikuj i omów metody gięcia. Wyjaśnij istotę zjawiska sprężynowania.
84. Wymień metody kształtowania wyrobów o powierzchni nierozwijalnej. Co to jest współczynnik wytłaczania?
85. Sklasyfikuj i omów budowę tłoczników.
86. Budowa rowka na wypływkę. Jak jest rola rowka na wypływkę w kuciu matrycowym.
87. Porównaj metody kucia matrycowego w matrycach otwartych i zamkniętych.
88. Porównaj procesy kucia matrycowego realizowane na młotach i prasach.
89. Sklasyfikuj i omów metody wyciskania.
90. Sklasyfikuj i omów metody walcowania.
91. Zdefiniować pojęcia promieni koła: swobodny, statyczny, dynamiczny i toczny.
92. Zdefiniować i wyrazić matematycznie opory: toczenia, wzniesienia, powietrza, bezwładności, przyczepy, skrętu.
93. Bilans mocy na kołach i mocy oporów ruchu.
94. Wyprowadzić równanie ruchu samochodu w dowolnych warunkach jazdy.
95. Stopniowanie skrzynek biegów - sposoby doboru przełożeń.
96. Hamowanie - obliczanie drogi, czasu, opóźnień.
97. Rodzaje, budowa i obliczanie hamulców.
98. Pojazdy elektryczne i hybrydowe - stan obecny i tendencje rozwojowe.
99. Samochodowe źródła energii elektrycznej (akumulatory, alternatory, ogniwa paliwowe) - charakterystyka, zastosowanie i tendencje rozwojowe.
100. System diagnostyki pokładowej OBD w pojazdach samochodowych – cel stosowania i podstawowe założenia.
101. Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych.

102. Przykład zastosowania równań różniczkowych w mechanice.
103. Zastosowania geometryczne i mechaniczne całki oznaczonej.
104. Metoda wyznaczania ekstremów lokalnych i globalnych funkcji jednej zmiennej.
105. Zdefiniuj i rozwiń pojęcia: „System produkcyjny” oraz „Proces produkcyjny”.
106. Wymień i opisz zasady racjonalnej organizacji procesu produkcyjnego.
107. Zdefiniuj pojęcie cyklu produkcyjnego, wymień i opisz podstawowe układy faz technologicznych.
108. Struktury decyzyjne w Visual Basic - jakie istnieją i w jakim celu są stosowane?
109. Scharakteryzuj typy i struktury danych wykorzystywanych w inżynierskich metodach obliczeniowych.
110. Formy informacji i metody ich przetwarzania do implementacji w procesach projektowania inżynierskiego.
111. Wymień i omówić układy funkcjonalne silnika spalinowego zapłonie iskrowym lub samoczynnym.
112. Omówić charakterystyki prędkościowe silników spalinowych o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.
113. Omówić charakterystyki regulacyjne silników spalinowych o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.
114. Omówić metody zmniejszania emisji spalin silników spalinowych.
115. Wymień i omówić podstawowe układy zasilania silników spalinowych o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.
116. Klasyfikacja oraz zalety i wady paliw alternatywnych stosowanych do zasilania silników o zapłonie iskrowym lub samoczynnym.
117. Omówić klasyfikację hybrydowych układów napędowych.
118. Zasady zrównoważonego rozwoju gospodarczego.
119. Wymień i omówić metody recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji.
120. Wymień podmioty i przedmioty oddziaływań na środowisko związane z transportem samochodowym.