

# Pytania na egzamin kwalifikacyjny z dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn

1. Podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki.
2. Niepewności pomiarowe. Metody analizy błędów pomiarowych.
3. Podstawowe pojęcia statyki, kinematyki. Zasady dynamiki Newtona.
4. Podstawowe pojęcia, zasady i prawa wytrzymałości materiałów.
5. Wytrzymałość złożona – hipotezy wytrzymałościowe i naprężenia zredukowane.
6. Podstawy teorii drgań.
7. Rezonans w układach mechanicznych - sposoby unikania i ograniczania jego skutków.
8. Pojęcia CAD, CAM, CAE.
9. Ruch laminarny i turbulentny w przepływach płynów.
10. Zasady termodynamiki, pojęcie gazu doskonałego i równanie stanu gazu.
11. Przemiany i obiegi termodynamiczne.
12. Podstawowe pojęcia z zakresu rachunku całkowego i różniczkowego.
13. Podstawowe pojęcia z zakresu metod numerycznych.
14. Podstawowe pojęcia z zakresu analizy sygnałów.
15. Metoda elementów skończonych jako narzędzie modelowania układów mechanicznych.
16. Zjawisko żyroskopowe, rodzaje i przyczyny niewyważenia elementów maszyn.
17. Podstawowe pojęcia z zakresu programowania, bazy danych – rodzaje i zastosowania.
18. Mechanizmy i prawa przenoszenia ciepła przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie.
19. Przenikanie ciepła przez przegrody.
20. Równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego i rzeczywistego. Interpretacja geometryczna. Zastosowania.
21. Lepkość płynu. Kryterium Reynoldsa. Definicje i zastosowania.
22. Opory przepływu płynu przez przewody. Straty w układach hydraulicznych.
23. Podstawowe definicje eksploatacji, trwałości i niezawodności maszyny
24. Zjawisko tarcia w elementach maszyn,
25. Rodzaje zużycia części maszyn.
26. Definicja diagnostyki technicznej i podstawowe symptomy diagnostyczne.
27. Metody eksploatacji maszyn.

28. Budowa (struktura) metali i ich stopów. Znaczenie i cel stosowania układów równowagi fazowej stopów metali.
29. Rola węgla w stali niestopowej (węglowej) – w aspekcie właściwości użytkowych materiałów konstrukcyjnych.
30. Sposoby podwyższania trwałości materiałów do pracy w warunkach zużycia ściernego w podwyższonej temperaturze.
31. Surówka, stal, staliwo i technologie ich wytwarzania.
32. Podział materiałów konstrukcyjnych i zasady (kryteria) ich doboru na elementy maszyn i urządzeń.
33. Dobór rodzaju obróbki cieplno-chemicznej do warunków eksploatacyjnych części maszyn.
34. Dyfuzyjne i adhezyjne powłoki ochronne i technologie ich wytwarzania – charakterystyka zagadnienia.
35. Elementy struktury geometrycznej (chropowatość, falistość i odchyłki kształtu) oraz metody ich pomiaru.
36. Sposoby wykorzystania technik laserowych w inżynierii materiałowej (technologie przyrostowe i modyfikacja warstwy wierzchniej).
37. Spawanie, zgrzewanie i lutowanie – rodzaje i ich wpływ na właściwości użytkowe spajanych materiałów.
38. Metody badań nieniszczących materiałów konstrukcyjnych.
39. Zalety stosowania obrabiarek CNC w procesie produkcji maszyn i urządzeń. Zasadnicze różnice pomiędzy obrabiarką konwencjonalną a obrabiarką CNC
40. Metody obróbki i obrabiarki stosowane w budowie maszyn.
41. Biomateriały, nanomateriały i kompozyty. Rodzaje, wytwarzanie, właściwości i zastosowanie.
42. Kinematyczne i dynamiczne równania ruchu punktu i bryły sztywnej (ruch postępowy, obrotowy, płaski i złożony).
43. Charakterystyka mechatronicznych układów sterowania stosowanych w maszynach.
44. Budowa układu napędowego pojazdu.
45. Odnawialne źródła energii.