

## Pytania na egzamin dyplomowy KRK, studia II-go stopnia

Kierunek: **Budownictwo**

Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

*Specjalizacja: Konstrukcje budowlane i inżynierskie*

- 1. Odkształcenia i naprężenia związki konstytutywne.**
2. Jakie równania muszą spełniać odkształcenia. Związki między odkształceniami a przemieszczeniami.
3. Wyjaśnij pojęcia naprężenia zredukowane, naprężenia główne.
4. Co oznacza określenie niezmienniki i jak definiujemy niezmienniki stanu naprężenia.
5. Wyjaśnij pojęcie przegubu plastycznego.
- 6. Nieliniowość w analizie konstrukcji – geometryczna, materiałowa.**
7. Metody analizy stateczności globalnej konstrukcji w ujęciu metody elementów skończonych.
8. Podaj algorytm metody elementów skończonych.
9. Wymień i scharakteryzuj siły występujące w dynamice konstrukcji.
10. Elementy skończone w analizie płyt i powłok.
- 11. Szkieletowe budynki wielokondygnacyjne i wysokie: klasyfikacja, zasady kształtowania, zestawienie obciążeń.**
12. Metody obliczania i kształtowania zbrojenia w stropach płaskich, płytach fundamentowych.
13. Elementy usztywnień ustrojów budynków wysokich: płaskie, przestrzenne.
14. Modele S-T w analizie i wymiarowaniu konstrukcji żelbetowych.
15. Rodzaje stropów słupowo-płytowych, charakterystyka i zasady ich projektowania.
16. Strefa przypodporowa w stropach płaskich, sposoby zbrojenia, przebieg mimośrodowe – rodzaje.
- 17. Wymień i opisz płaskie układy stężające budynków szkieletowych.**
18. Wymień i opisz przestrzenne układy stężające budynków szkieletowych.
19. Jak w obliczeniach statycznych układów ramowych uwzględnia się imperfekcje globalne.
20. Jak w obliczeniach statycznych układów ramowych uwzględnia się imperfekcje lokalne.
21. Na czym polega metoda składnikowa do obliczania charakterystyk węzłów podatnych.
- 22. Uczestnicy procesu budowlanego oraz ich prawa i obowiązki w zakresie sprawnej realizacji budowy i efektu ekonomicznego.**
23. Kwalifikacja i konsekwencje zmian w projekcie budowlanym oraz robót dodatkowych i zamiennych.
24. Sposoby skrócenia czasu realizacji budowy i ich wpływ na koszty budowy bezpośrednie i pośrednie.

Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

- 25. Na czym polega podejście nakazowe w ochronie przeciwpożarowej? Jaka jest rola inżyniera budowlanego?**

26. Zdefiniuj i omów oznaczenia: R60, I60, E30. Jaki dokument definiuje te oznaczenia?
27. Sposoby modelowania oddziaływań pożarowych.
28. Strefa pożarowa: definicja i cel stosowania.
- 29. Źródła, rodzaje i sposoby opisu niepewności w procesie budowlanym.**
30. Metoda częściowych współczynników, założenia, wymagania.
31. Kombinacje oddziaływań według Eurokodów.
32. Zasady szacowania wartości obliczeniowych nośności i efektów oddziaływań metodą częściowych współczynników.
33. Koncepcja i interpretacja metody wskaźnika niezawodności  $\beta$  według Eurokodu: liniowa i nieliniowa funkcja stanu.
- 34. Zasada Cavalieriego i Cavalieriego-Hacquerta.**
35. Metody określania objętości względnej VV danej fazy w objętości kompozytu – omówić jedną z nich.
36. Podstawowe parametry liniowo-sprężystej mechaniki pęknięcia (LSMP).
37. Klasyfikacja przełomów, płaszczyzny łupliwości – podać przykłady.

*Specjalizacja: Konstrukcje budowlane i inżynierskie*

- 38. Co, w kontekście projektowania wspomaganego komputerowo, oznacza pojęcie BIM? Czym powinien charakteryzować się proces realizacji inwestycji, aby można było określić go terminem BIM?**
39. Wybierz jednego z uczestników procesu inwestycyjnego i opisz na jego przykładzie korzyści i wady, które wynikają dla niego ze stosowania technologii BIM.
40. Wcielając się w rolę menadżera projektów BIM zaproponuj, z pośród znanych Ci programów komputerowych, zestaw narzędzi wspomagających proces projektowania i realizacji inwestycji w tej technologii.
41. Wyjaśnij krótko, co rozumiesz pod pojęciem modelu architektonicznego, konstrukcyjnego oraz analitycznego.
42. Co rozumiesz poprzez pojęcia: projektowanie 2D, 3D, 4D i 5D? Podaj główne cechy.
- 43. Omówić kształtowanie przekrojów zginanych i ściskanych**
44. Na czym polega kształtowanie konstrukcji na stałą siłę?
45. Wymień cechy konstrukcji ukształtowanych na stałą siłę.
46. Omówić kształtowanie konstrukcji na minimum ciężaru.
- 47. Ogólne zasady projektowania posadowień bezpośrednich wg PN-EN 1997-1 (Eurokod 7)?**
48. Metoda Felleniusa w sprawdzaniu stateczności zboczy?
49. Określanie parcia czynnego w gruntach niespoistych i spoistych?
50. Podstawowe schematy pracy ścianek szczelnych jako obudowy wykopów?
51. Przykłady zastosowania geosyntetyków w konstrukcjach geotechnicznych (podać i opisać minimum 3 różne przykłady)?
52. Przykłady zastosowania bentonitu (podać i opisać minimum 2 różne przykłady)?
- 53. Wpływ sprężenia na cechy użytkowe konstrukcji**
54. Konstrukcje kablo- i strunobetonowe; podział, różnice technologiczne, zakres stosowania, ograniczenia.

55. Konstrukcje sprężone statycznie niewyznaczalne: specyfika obliczeń, przebieg cięgien (przykłady).
56. Sprężenie konstrukcji: metody, elementy systemów do sprężania.
57. Uwzględnianie siły sprężającej w obliczeniach w Stanach Granicznych: Nośności i Użytkowości; podstawowe zasady i różnice.
58. Przykłady zastosowania konstrukcji sprężonych w budynkach i obiektach inżynierskich i ich charakterystyka.
- 59. Zbiorniki i silosy- charakterystyka, podstawowe różnice, kształtowanie i wymiarowanie zbrojenia.**
60. Przekrycia powłokowe: łupiny, kopuły, kształtowanie i wymiarowanie zbrojenia.
61. Zasady projektowania konstrukcji w sytuacjach wyjątkowych.
62. Metody wzmacniania konstrukcji z betonu.
63. Projektowanie naroży, węzłów, układy sił z wykorzystaniem modeli ST.
64. Rury i kanały przemysłowe - charakterystyka, zasady pracy, projektowanie.
- 65. Obciążenia i konstrukcja wież i masztów stalowych**
66. Specyfika projektowania konstrukcji z kształtowników profilowanych na zimno (materiały, właściwości stali, formy utraty stateczności, połączenia).
67. Współpraca poszycia z prętowymi elementami konstrukcyjnymi (klasy konstrukcyjne, płatwie stężone poszyciem, tarcze z blachy fałdowej).
68. Konstrukcje cięgnowe: systematyka cięgien, rodzaje układów nośnych, wpływ wstępnego naciągu, wymiarowanie cięgien.
- 69. Wymień podstawowe typy zbiorników stalowych na ciecze.**
70. Jakiej znasz metody obliczeń sił wewnętrznych w konstrukcjach powłokowych.
71. Po co stosuje się pierścienie pośrednie w płaszczach zbiorników walcowych.
72. Od czego zależy nośność wyboczeniowa powłoki walcowej.
73. Tradycyjne rozróżnienie silosu od zasobnika (zrób szkic).
- 74. Kominny żelbetowe - zakres stosowania, elementy składowe, ogólne zasady wymiarowania.**
75. Fundamenty pod maszyny - podstawowy podział i ich krótka charakterystyka, wibroizolacja czynna i bierna.
76. Chłodnie kominowe - rola chłodni kominowej, elementy składowe, obciążenia i ogólne zasady wymiarowania.
77. Obciążenie wiatrem statyczne i dynamiczne kominów wolno stojących, stany graniczne kominów stalowych.
78. Formy pracy powłok w konstrukcjach powłokowych, stany graniczne powłok stalowych.
- 79. Kiedy zachodzi potrzeba wykonania ekspertyzy konstrukcji.**
80. Wymień główne metody wzmacniania konstrukcji.
81. Przyczyny powstawania rys i pęknięć w konstrukcjach murowych.
82. Metody wzmacniania łąw fundamentowych.