

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

Kierunek: **Budownictwo**

Specjalność: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Specjalizacja: **Budownictwo zrównoważone**

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 mimośrodowy – 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: Budownictwo zrównoważone*

38. **Sprawność kolektora słonecznego.**
39. Szacowanie sprawności instalacji z kolektorem słonecznym do podgrzania cwu.
40. Bilans cieplny przegrody kolektorowo-akumulacyjnej.
41. Systematyka systemów słonecznych.
42. Rodzaje przegród kolektorowo-akumulacyjnych.
43. **Strategia wykorzystania energii odnawialnych w budownictwie zrównoważonym.**
44. Rodzaje energii odnawialnych w zastosowaniach budowlanych.
45. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w budownictwie.
46. Budynki pasywne wykorzystujące energie odnawialne.
47. Zastosowanie turbin wiatrowych na potrzeby produkcji energii.
48. **Wymień akty prawne dotyczące certyfikacji energetycznej budynków.**
49. Co to jest i jakich informacji dostarcza świadectwo charakterystyki energetycznej budynku.
50. Rozwiń pojęcia energii w budynku (użytkowej, końcowej i pierwotnej) oraz wskaźników zużycia energii (użytkowej, końcowej i pierwotnej).
51. Od czego zależy zapotrzebowanie budynku na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji, ( $Q_{H,nd}$ ).
52. Omów sprawność całkowitą: w systemie ogrzewania  $\eta_{total,H}$  oraz w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej  $\eta_{total,W}$ .
53. **Pojęcie kompozytu, podział kompozytów.**
54. Materiały kompozytowe stosowane w budownictwie.
55. Kompozyty włókniste, rodzaje stosowanych włókien, wiskery.
56. Kevlar i jego właściwości.
57. Kompozyty agregatowe w budownictwie – współczesny ich podział.
58. **Analiza obrazu – przekształcenia morfologiczne i punktowe.**
59. Metoda stereologiczna oceny porowatości betonu napowietrzanego.

60. Analiza morfologii powierzchni. Metody określania wymiaru fraktalnego.
61. Planowanie eksperymentu – klasyfikacja planów badań.
- 62. Typy i rodzaje korozji chemicznej betonu.**
63. Definicja naprawy.
64. Przygotowanie podłoża pod materiał naprawczy.
65. Rodzaje badań materiałów naprawczych.
- 66. Wymienić i opisać działania oraz możliwości zastosowania znanych Ci technologii ekologicznych.**
67. Zdefiniować budynek pasywny i określić możliwości jego zastosowania we współczesnej architekturze.
68. Zdefiniować i opisać możliwości zastosowań w architekturze i budownictwie technologii ekologicznej związanej ze źródłami wód geotermalnych.
69. Heliotrop jako współczesna technologia ekologiczna w rozwiązaniach architektonicznych.
70. Pompy ciepła, opisz zastosowanie w architekturze i budownictwie.
- 71. Wyjaśnij znaczenie terminów „konserwacja”, „restauracja” oraz „adaptacja” zabytku. Omów ich podobieństwa i różnice na wybranym przykładzie.**
72. Scharakteryzuj prawa i obowiązki właściciela zabytku, oraz omów prawne aspekty zarządzania i konserwacji zabytków.
73. Wyjaśnij czym jest „projektowanie konserwatorskie”. Jakie cechy powinien posiadać właściwie przygotowany „projekt konserwatorski”? Wymień zasady według których powinien być opracowany.