

Pytania - zagadnienia na egzamin dyplomowy na kierunku Budownictwo - I stopień studiów studia stacjonarne i niestacjonarne



K-61 Katedra Mechaniki Materiałów

1. Twierdzenia o równowadze zbieżnego układu sił wykorzystywane do wyznaczania sił w kratownicach płaskich i przestrzennych.
2. Podaj równoważne układy równań równowagi wykorzystywane do wyznaczania reakcji w ramach płaskich.
3. Omów występowanie tarcia Coulomba i oporu przy toczeniu na przykładzie oddziaływań równi na toczący się po niej walec.
4. Podaj zależności różniczkowe między siłami przekrojowymi dla prętów prostych. Przedstaw na prostej belce statycznie wyznaczalnej, dowolnie obciążonej, wykresy momentu gnącego siły tnącej i normalnej.
5. Oceń czy narysowana przez egzaminatora rama płaska jest kinematycznie zmienna, czy kinematycznie niezmienna. Uzasadnij swoją ocenę.
6. Zapisz równanie opisujące ruch drgający, harmoniczny. Zdefiniuj amplitudę, kąt przesunięcia fazowego, podaj zależności między okresem drgań, częstotliwością drgań, częstością kołową.
7. Podaj i omów twierdzenia wykorzystywane do wyznaczania prędkości i przyspieszeń w płaskich układach prętowych.
8. Podaj i omów dynamiczne równania ruchu bryły sztywnej poruszającej się ruchem płaskim. Zapisz te równania dla przypadku poruszającego się pręta o długości „L” i masie „m”.
9. Pręty rozciągane i ściskane oraz ich układy. Analiza sprężysta, nośność graniczna.
10. Charakterystyki geometryczne figur płaskich.
11. Teoria zginania belek, zginanie proste i ukośne. Naprężenia styczne w belce zginanej nierównomiernie.
12. Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe, rdzeń przekroju.
13. Wyznaczanie linii ugięcia belki. Bezpośrednie całkowanie równania różniczkowego II lub IV rzędu, metoda Mohra.
14. Zginanie sprężysto-plastyczne, nośność graniczna belek zginanych.
15. Ogólny stan naprężenia. Ogólny stan odkształcenia.
16. Związki fizyczne: uogólnione prawo Hooke'a, materiał sprężysto-plastyczny.
17. Skręcanie prętów przyrządowych o różnych kształtach przekroju. Analiza sprężysta, nośność graniczna.
18. Wyteżenie materiału, podstawowe hipotezy wytrzymałościowe dla materiałów kruchych, plastycznych i gruntów.
19. Teoria II rzędu ugięcia belki.
20. Stateczność prętów ściskanych. Analiza sprężysta.

K-62 Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych**(Zespół Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych)**

1. Podział materiałów ze względu na ich cechy fizyczne (gęstość pozorną).
2. Jaki parametr materiału charakteryzuje współczynnik " λ ", podać jednostkę.
3. Surowce do produkcji ceramiki.
4. Rodzaje spoiw i ich podział.
5. Podać definicję wytrzymałości charakterystycznej betonu oraz wymienić i omówić klasy wytrzymałości betonu zwykłego, ciężkiego i lekkiego.
6. Od czego zależy izolacyjność akustyczna przegrody masywnej, a od czego przegrody warstwowej ?
7. Jak chronić przed hałasem pomieszczenia w budynkach ?
8. Co charakteryzuje parametr zwany chłonnością akustyczną pomieszczenia ?
9. Jakie parametry mają wpływ na komfort akustyczny pomieszczeń ?
10. Przedstawić sposoby częściowej redukcji hałasu w pomieszczeniach przemysłowych ?
11. Przewodzenie ciepła przez jednorodną warstwę materiału.
12. Rodzaje mostków cieplnych i sposoby ich uwzględniania w obliczeniach cieplnych przegród zewnętrznych.
13. Metoda określania ryzyka kondensacji pary wodnej we wnętrzu przegrody budowlanej.
14. Metoda obliczania bilansu cieplnego budynków.
15. Określanie przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej ścian wewnętrznych.

(Zespół Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych)

1. Pręty z drewna litego - zasady konstruowania elementów rozciąganych, ściskanych i zginanych.
2. Zasady konstruowania konstrukcji z drewna klejonego warstwowo i prętów złożonych.
3. Połączenia w konstrukcjach drewnianych - połączenia podatne, niepodatne.
4. Omów ogólną różnicę pomiędzy zniszczeniem konstrukcji ze względu na przekroczenie stanu granicznej nośności: EQU, STR i GEO.
5. Omów podobieństwa i różnice pomiędzy stropem typu KLEINA i stropem ODCINKOWYM.
6. Określ w jaki sposób uwzględniamy obciążenia od ścianek działowych w obliczeniach stropów różnych typów.
7. Omów ogólne różnice pomiędzy stropodachami: pełnym, odpowietrzanym i wentylowanym.
8. Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie f_b .
9. Wytrzymałość obliczeniowa muru na ściskanie.
10. Wysokość efektywna ścian t_{eff} .
11. Uproszczona metoda obliczania ścian piwnic poddanych poziomemu parciu gruntu.
12. Klasy warunków mikro ekspozycji konstrukcji murowej.

K-63 Katedra Mechaniki Konstrukcji (Zakład Mechaniki Konstrukcji)

1. Sformułować zasadę prac wirtualnych dla ciał sztywnych przy wirtualnym stanie przemieszczenia i przykłady jej zastosowania.
2. Omówić określanie linii wpływowych sił w układach statycznie wyznaczalnych i zilustrować przykładem.
3. Podać jak jest sprawdzana geometryczna niezmiennosc płaskich układów prętowych.
4. Sformułować zasadę prac wirtualnych dla sprężystych układów prętowych przy wirtualnym stanie obciążenia i przykłady jej zastosowania.
5. Sformułować i omówić (wyprowadzić) twierdzenie Bettiego o wzajemności prac.
6. Sformułować twierdzenie Maxwella o wzajemności przemieszczeń i podać przykład jego wykorzystania.
7. Omówić znajdowanie przemieszczeń w układach sprężystych.
8. Łuki paraboliczne. Omówić wpływ wyniosłości łuku na wielkości reakcji poziomych.
9. Podać fizyczną interpretację niewiadomych w metodzie sił oraz omówić warunki jakie powinien spełniać układ podstawowy metody sił.
10. Omówić sposób tworzenia równań kanonicznych metody sił oraz sens fizyczny współczynników równań.
11. Określanie stopnia statycznej niewyznaczalności w rusztach przegubowych.
12. Zasady przyjmowania układu podstawowego w rusztach przegubowych.
13. Zastosowanie twierdzeń redukcyjnych do rozwiązywania rusztów.
14. Określanie stopnia geometrycznej niewyznaczalności układu prętowego w metodzie przemieszczeń.
15. Scharakteryzować niewiadome oraz omówić jak jest tworzony układ podstawowy metody przemieszczeń i kryteria jakie musi spełniać.
16. Omówić tworzenie równań kanonicznych metody przemieszczeń oraz sens fizyczny występujących tam współczynników.
17. Podać kryteria jakie powinien spełniać układ podstawowy metody przemieszczeń.
18. Podać sens fizyczny wzorów transformacyjnych metody przemieszczeń.
19. Omówić sposób tworzenia równań kanonicznych metody przemieszczeń oraz sens fizyczny współczynników równań.
20. Jakie są podobieństwa i różnice pomiędzy metodą sił i metodą przemieszczeń.
21. Omówić kryteria kinematyczne i statyczne jakie muszą spełniać schematy zredukowane symetrii.
22. Omówić kryteria kinematyczne i statyczne jakie muszą spełniać schematy zredukowane antysymetrii.
23. Podać podstawową różnicę w założeniach metody przemieszczeń sformułowanej klasycznie i używanej w metodach numerycznych.
24. Sformułować równanie różniczkowe pręta poddanego działaniu siły osiowej.
25. Omówić założenia, podstawowe związki i równania oraz tok postępowania przy wyznaczaniu sił krytycznych metodą przemieszczeń w układach prętowych.

K-63 Katedra Mechaniki Konstrukcji (Zakład Konstrukcji Stalowych)

1. Własności fizyczne i parametry mechaniczne stali konstrukcyjnych.
2. Wyrażna i umowna granica plastyczności stali.
3. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa w stanie granicznym nośności.
4. Imperfekcje w analizie globalnej ram.
5. Obliczeniowa nośność przekroju przy zginaniu.
6. Obliczeniowa nośność przekroju klasy 4 przy równomiernym ściskaniu.
7. Stan nadkrytyczny w ściankach przekrojów klasy 4.
8. Wpływ ścinania na nośność przy zginaniu.
9. Siła krytyczna wyboczenia sprężystego słupów.
10. Długości wyboczeniowe słupów ram nieprzechyłowych i przechyłowych.
11. Moment krytyczny zwichrzenia belki zginanej.
12. Projektowanie i kształtowanie belek zginanych.
13. Kształtowanie i projektowanie blachownic.
14. Kratownice - rodzaje, kształtowanie i projektowanie.
15. Układy nośne hal stalowych.
16. Sprawdzenie stanu granicznego użyteczności pełnościennej ramy portalowej.
17. Rodzaje i rola stężeń w budynkach halowych.
18. Rodzaje płatwi w dachach o konstrukcji stalowej.
19. Sposoby mocowania stalowych blach profilowanych do konstrukcji wsporczej.
20. Ustroje nośne budynków wysokich.
21. Kategorie połączeń na śruby.
22. Efekt dźwigni w połączeniach doczołowych na śruby.
23. Rodzaje zakotwień słupów.
24. Metoda kierunkowa obliczania nośności spoin pachwinowych.
25. Metody zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją.
26. Modele stali konstrukcyjnych.
27. Wpływ temperatury na elementy konstrukcji stalowych.
28. Metody zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed pożarem.

(K-65) Katedra Budownictwa Betonowego

1. Wytrzymałość betonu – wyjaśnić terminy: klasa betonu, wytrzymałość charakterystyczna i obliczeniowa.
2. Doraźna odkształcalność betonu, zależność naprężenie-odkształcenie stosowana do nieliniowej analizy konstrukcji, zależności stosowane do projektowania przekrojów.
3. Cechy reologiczne betonu (pełzanie i skurcz).
4. Stal zbrojeniowa - charakterystyka stali (granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie, ciągliwość, charakterystyka przyczepności).
5. Trwałość konstrukcji żelbetowych - zagrożenia (karbonatyzacja, korozja chlorkowa, oddziaływania zamrażania / rozmrażania, korozja chemiczna), sposoby zabezpieczenia przed szkodliwymi wpływami.
6. Zasady sprawdzania stanów granicznych ULS (SGN - stan graniczny nośności) i SLS (SGU - stan graniczny użyteczności) - poziom bezpieczeństwa.
7. Idealizacja konstrukcji.
8. Nośność przekroju zginanego - przedstaw stan odkształcenia i możliwe do zastosowania rozkłady naprężeń w strefie ściskanej betonu oraz konsekwencje z tego wynikające.
9. Nośność przekroju obciążonego siłą normalną i momentem zginającym - przedstaw krzywą interakcji $M - N$.
10. Wpływ smukłości na nośność żelbetowych słupów, normowe metody uwzględniania tego wpływu (metoda ogólna, metoda nominalnej sztywności, metoda nominalnej krzywizny), elementy dwukierunkowo mimośrodowo ściskane.
11. Ścinanie w belkach żelbetowych - przedstaw normowy model kratownicowy.
12. Skręcanie - model kratownicowy skręcania, zasady kształtowania zbrojenia potrzebnego ze względu na skręcanie, łączne działanie ścinania i skręcania.
13. Przebicie - procedura normowa sprawdzania nośności na przebicie połączenia płyty ze słupem wewnętrznym, krawędziowym i narożnym.
14. Sztywność elementu zginanego – zmienność w funkcji obciążenia.
15. Rysy prostopadłe do osi elementu - wielkości dopuszczalne, zasady obliczeń.
16. Stropy monolityczne - płytowe, płytowo - żebrowe, typu płyta - słup; zasady obliczania i konstruowania.
17. Stropy prefabrykowane - zasady obliczania w poszczególnych fazach (rozformowanie, transport, eksploatacja).
18. Konstrukcje zespolone typu beton - beton - przykłady zastosowań, sprawdzenie zespolenia.
19. Krótkie wsporniki - modele obliczeniowe i zasady konstruowania zbrojenia.
20. Ściany oporowe, typy ścian oporowych, obliczanie i konstruowanie zbrojenia.
21. Schody monolityczne i prefabrykowane - typy schodów, konstruowanie zbrojenia.
22. Specyficzne miejsca konstrukcji monolitycznych - przeguby, naroża i węzły ram, otwory - zasady obliczania i kształtowania zbrojenia.

(K-66) Katedra Geotechniki i Budowli Inżynierskich
(Zespół Geotechniki)

1. Podstawowe cechy fizyczne gruntu.
2. Scharakteryzować grunty spoiste.
3. Scharakteryzować grunty niespoiste.
4. Omówić role i metody makroskopowego badania gruntu.
5. Omówić podstawowe badania laboratoryjne własności mechanicznych gruntów.
6. Omówić sprężyste własności gruntów.
7. Jak charakteryzuje się stan nośności granicznej w gruntach.
8. Omówić "jakościowo" rozkład naprężeń pod stopą fundamentową.
9. Podać zasady projektowania stóp fundamentowych obciążonych osiowo.
10. Podać zasady projektowania stóp fundamentowych obciążonych mimośrodowo.
11. Omówić zasady projektowania posadowienia na ławie fundamentowej.
12. W jaki sposób uwzględnia się w procesie projektowania posadowienia uwarstwienie gruntu pod fundamentem.
13. Jak oblicza się osiadanie fundamentów bezpośrednich na gruncie jednorodnym.
14. Omówić parcie boczne gruntu i obciążenie gruntem ściany pionowej.
15. Określić bierne i czynne parcie boczne gruntu.
16. Omówić zagadnienie stateczności ścianki oporowej.
17. W jaki sposób uwzględnia się obecność wody w gruncie przy projektowaniu posadowień.
18. Omówić wybrane techniki wzmacniania gruntu.

(K-66) Katedra Geotechniki i Budowli Inżynierskich
(Zespół Dróg i Mostów)

1. Relacje między zagospodarowaniem przestrzennym, a systemem transportowym.
2. Modele usytuowania zagospodarowania przestrzennego w aspekcie rozwoju systemów i środków transportu.
3. Podstawowe pojęcia dotyczące dróg i ulic zawarte w "Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie".
4. Drogi o przekroju 2+1 - zasady kształtowania planu sytuacyjnego przekroju normalnego.
5. Klasyfikacja funkcjonalno - techniczna dróg i ulic.
6. Różnice między klasami funkcjonalno - technicznymi dróg i ulic w obszarach zabudowy i poza terenami zabudowy.
7. Klasyfikacja administracyjna dróg i ulic.
8. Zasady dostępności dróg i ulic.
9. Odległości różnych dróg różnych klas i kategorii w terenie zabudowy i poza terenem zabudowy.
10. Różnice między terenem zabudowy a terenem zabudowanym.
11. Funkcje dróg i ulic publicznych.
12. Przekroje i szerokości w liniach rozgraniczających dróg i ulic użytku publicznego w zależności od przekroju drogi lub ulicy.
13. Szerokości pasów ruchu na drogach publicznych w zależności od klasy drogi lub ulicy.
14. Prędkość projektowa i prędkość miarodajna - do wymiarowania jakich elementów jest wykorzystywana.
15. Czynniki wpływające na minimalną wartość promienia drogi / ulicy w planie.
16. Siła dośrodkowa na łuku poziomym z kłotoidą i bez kłotoidy.
17. W jakim celu wykorzystywana jest krzywa przejściowa i jaki typ krzywej jest najczęściej stosowany w projektowaniu i budowie dróg.
18. Kryteria projektowania dróg i ulic.
19. Zasady koordynacji planu i profilu podłużnego dróg publicznych.
20. Uspokojenie ruchu - definicja(e).
21. Cele i metody uspokojenia ruchu drogowego.
22. Formy funkcjonalno - techniczne uspokojenia ruchu drogowego.
23. Środki techniczne uspokojenia ruchu drogowego.
24. Klasyfikacja i zasady projektowania skrzyżowań jednopoziomowych.
25. Ronda - klasyfikacja, podstawowe elementy planu sytuacyjnego oraz zasady projektowania.