

Pytania do egzaminu dyplomowego studiów I stopnia (poziom inżynierski)

Pytania dla specjalności Structural Engineering

UWAGA: Symbol # oddziela część zasadniczą pytania (która wyświetlana jest zawsze) od części pomocniczej (która jest podpowiedzią dla egzaminowanego na temat treści wypowiedzi, może być niewidoczna). Jeśli pytanie nie zawiera części pomocniczej, pytanie należy zakończyć symbolem #.

SE 01/S/RB2: Mechaniczne właściwości stali budowlanych do konstrukcji żelbetowych#(wykres rozciągania próbki stali miękkiej, średniej twardości i twardej, granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie, ciągliwość, uźebrowanie)

SE 02/S/RB2: Uproszczona metoda obliczania przekrojów żelbetowego elementu zginanego, ściskanego i rozciąganego#(układ sił w przekroju, równania równowagi sił oraz warunki SGN)

SE 03/S/RB2: Założenia przyjmowane przy sprawdzeniu SGN żelbetowych elementów ścinanych#(schemat rozkładu sił, przekrój ukośny, znaczenie kąta θ , warunki SGN na odcinkach pierwszego i drugiego rodzaju)

SE 04/S/RB2: Stan graniczny użyteczności w konstrukcjach żelbetowych#(rodzaje stanów granicznych, warunki spełnienia SGU, sposoby obliczania)

SE 05/S/RB2: Doraźna i reologiczna odkształcalność betonu#(rodzaje odkształcalności; czynniki wpływające na wartość skurczu i sposoby łagodzenia jego skutków)

SE 06/S/RB2: Belki żelbetowe#(schematy statyczne, kształtowanie wymiarów przekroju poprzecznego; przykład zbrojenia belek jednoprzęsłowych lub wieloprzęsłowych bez bądź ze skosami)

SE 07/S/RB2: Stropy płytowo-żebrowe (płytowo-belkowe) #(kształtowanie, obliczanie i konstruowanie płyt i belek ciągłych w zakresie sprężystym)

SE 08/S/RB2: Połączenia spawane w konstrukcjach stalowych#(rodzaje spoin, wymagania konstrukcyjne, konstrukcja i obliczanie węzłów)

SE 09/S/RB2: Wykorzystanie rezerwy plastycznej stali#(założenia, przegub plastyczny, wskaźnik oporu plastycznego)

SE 10/S/RB2: Połączenia na śruby w konstrukcjach stalowych#(podział, klasy wytrzymałości mechanicznych, konstrukcja i obliczanie węzłów)

SE 11/S/RB2: Konstrukcja i obliczanie stalowych belek walcowanych i blachownicowych#(przykłady belek, oparcie belek, styki warsztatowe i montażowe)

SE 12/S/RB2: Obliczanie i konstrukcja stalowych słupów mimośrodowo ściskanych o trzonach pełnościennych i złożonych#(szczegóły konstrukcyjne)

SE 13/S/RB2: Podstawowe warunki bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych wg normowego ujęcia stanów granicznych#(Metoda projektowania z zastosowaniem rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa. Warunki stanów granicznych zapewniające niezawodność konstrukcji (SGN i SGU). Obciążenia obliczeniowe i obliczeniowa wytrzymałość materiałów)

SE 14/S/RB2: Rodzaje i klasyfikacje oddziaływań – definicje, przykłady#(oddziaływania bezpośrednie i pośrednie; obciążenia stałe, zmienne /nieruchome, ruchome, wielokrotnie zmienne, środowiskowe i technologiczne, statyczne i dynamiczne/, wyjątkowe, planowane i żywiołowe)

SE 15/S/RB2: Kombinacje obciążeń w stanach granicznych nośności i użyteczności#(podstawowa i wyjątkowa kombinacja obciążeń w stanach granicznych nośności; podstawowa i długotrwała kombinacja obciążeń w stanach granicznych użyteczności)

SE 16/S/RB2: Obliczanie budynków o żelbetowej konstrukcji szkieletowej#(zasady obliczania na siły poziome i pionowe, obwiednie sił wewnętrznych)

SE 17/S/RB2: Kształtowanie elementów prefabrykowanej konstrukcji szkieletowych#(np. płyt, belek, słupów lub fundamentów)

SE 18/S/RB2: Połączenia w prefabrykowanych budynkach ścianowych#(złącza pionowe i poziome w budynkach wieloblokowych lub wielopłytowych – przykłady rozwiązań)

SE 19/S/RB2: Połączenia warstwy fakturowej z warstwą nośną w betonowych ścianach trójwarstwowych#(przykłady rozwiązań)

SE 20/S/RB7: Zasady kształtowania dróg kołowych w planie lub w profilu#(prędkość projektowa, parametry łuku poziomego lub pionowego, czynniki mające wpływ na przebieg drogi w planie lub w profilu)

SE 21/S/RB7: Przekrój poprzeczny linii kolejowej#(narysować i wymienić elementy składowe)

SE 22/S/RB7: Droga kołowa w przekroju poprzecznym#(narysować i wymienić elementy składowe, pochYLENIA poprzeczne, wymiary)

SE 23/S/RB7: Metody obliczania robót ziemnych obiektów liniowych#(założenia metod, narysować schematy przekrojów)

SE 24/S/RB7: Skrzyżowania#(podział, schematy geometryczne skrzyżowań, elementy składowe)

SE 25/S/RB5: Definicja budowli inżynierskich#(mosty, wiadukty, galerie osłonowe, półmosty, przepusty, mosty inundacyjne, tunele)

SE 26/S/RB5: Podział mostów#(ze względu na: obciążenie, schemat statyczny, materiał, obciążenie, położenie pomostu, rodzaj pomostu, rodzaj przeszkody, stałość)

SE 27/S/RB5: Części składowe mostu#(budowa dolna – filary i przyczółki, ustrój nośny – przęsła)

SE 28/S/RB5: Narysować stalowy most kratowy i wymienić jego elementy#(pas dolny, pas górny, słupki, krzyżulce, rama portalowa, podłużnice, poprzecznice, wiatrownice, tężniki przeciwwhamowne, tężniki przeciwwahaniowe)

SE 29/S/RB5: Skrajnie#(definicja, przykłady i podstawowe wymiary)

SE 30/S/RB5: Podpory – rodzaje i przykłady#(schematy statyczne i kształty)

SE 31/S/RB5: Schematy statyczne mostów#(mosty łukowe, ramowe, belkowe, mosty wiszące, mosty podwieszane, mosty ze sprężeniem dodanym)

SE 32/S/RB5: Kształtowanie mostów betonowych i stalowych#(podział na przęsła i dobór schematu statycznego, smukłości)

SE 33/S/RB5: Wyposażenie mostów#

SE 34/S/RB3: Jakie podstawowe warunki musi spełnić inwestor, aby mógł rozpocząć roboty budowlane?#(podać i omówić podstawowe warunki)

SE 35/S/RB3: Kiedy można rozpocząć użytkowanie nowo wybudowanego obiektu budowlanego?#(podać i omówić warunki)

SE 36/S/RB5: Stateczność prętów osiowo ściskanych#(mechanizm wyboczenia pręta; smukłość pręta; wyboczenie sprężyste – siła Eulera; wyboczenie „pozasprężyste” (pozaliniowosprężyste))

SE 37/S/RB5: Nośność graniczna#(model sprężysto-plastyczny; przegub plastyczny; plastyczna redystrybucja sił wewnętrznych)

SE 38/S/RB5: Obciążenia dynamiczne konstrukcji budowlanych#(pochodzenie, podstawowe właściwości i rodzaje obciążeń bezwładnościowych – kinematycznych, siłowych; obciążenia bezwładnościowe wywoływane w konstrukcjach budowlanych przez maszyny wirnikowe)

SE 39/S/RB5: Układy dyskretne o wielu stopniach swobody, jako modeli konstrukcji nośnych z obciążeniami dynamicznymi#(podstawowe cechy modelu dynamicznego na tle modelu statycznego konstrukcji; siły uwzględniane w równaniach ruchu układu dyskretnego; częstości i postaci drgań własnych; metoda kinetostatyczna rozwiązywania układów dynamicznych; współczynnik dynamiczny)

SE 40/S/RB5: Podstawowe modele fizyczne materiałów#(prawo Hooke’a; sprężystość; plastyczność; pełzanie; izotropia; ortotropia; anizotropia)

SE 41/S/RB6: Wady i zalety drewna, ich wpływ na mechaniczną wytrzymałość drewna.

SE 42/S/RB6: Zasady określania obliczeniowej wytrzymałości drewna #(klasy trwania obciążenia, klasy użytkowania , współczynniki materiałowe)

SE 43/S/RB6: Metodyka wyznaczania ugięć belek drewnianych#(ugięcie sprężyste, ugięcie opóźnione, kiedy uwzględniamy wpływ sił poprzecznych na wielkość ugięć)

SE 44/S/RB6: Ogólne zasady obliczania połączeń trzpieniowych (metalowych) w złączach z udziałem drewna lub materiałów drewnopochodnych#(postanowienia ogólne; rodzaje zniszczeń połączeń: złącza jednocięte, złącza dwucięte, złącza drewno-drewno, złącza stal-drewno)

SE 45/S/RB6: Zasady projektowania kratownic drewnianych#(postanowienia ogólne, zasady kształtowania, długości wyboczeniowe, uproszczona analiza kratownic łączonych na płytki kolczaste)

SE 46/S/RB6: Zasady projektowania dźwigarów z drewna o zmiennym przekroju lub osi zakrzywionej#(zasady kształtowania i wymiarowania dźwigarów; trapezowych, dwutrapezowych, o osi zakrzywionej, o stałym i zmiennym przekroju; sprawdzania naprężeń kalenicowych)

SE 47/S/RB6: Teoretyczny model niszczenia muru poddanego osiowemu ściskaniu#(model Hilsdorfa; czynniki wpływające na wytrzymałość na ściskanie muru poddanego osiowemu ściskaniu)

SE 48/S/RB6: Mury niezbrojone i zbrojone poddane głównie obciążeniom pionowym#(warunki SGN słupów i ścian niezbrojonych; słupy ze zbrojeniem w spoinach wspornych)

SE 49/S/RB6: Ściany murowe obciążone prostopadle do swej płaszczyzny#(warunki SGN w niezbrojonych ścianach osłonowych (samonośnych) poddanych poziomemu obciążeniu wiatrem; uproszczona metoda obliczania ściany piwnic poddanej poziomemu parciu gruntem; ściany osłonowe będące jednocześnie konstrukcyjnymi ścianami nośnymi)

SE 50/S/RB6: Mury niezbrojone i zbrojone, zginane w swej płaszczyźnie#(warunki SGN; belki oraz zbrojone nadproża murowane; belki wysokie)

SE 51/S/RB6: Sztywność przestrzenna budynku murowanego#(sposoby zapewnienia odpowiedniej sztywności przestrzennej; nośność ścian usztywniających na obciążenia poziome (np. wiatrem). warunki SGN i SGU)

SE 52/S/RB6: Efekty podziemnej eksploatacji kopalni na powierzchni terenu#(rodzaje obniżeń i ich przyczyny powstania, parametry opisujące obniżenie terenu)

SE 53/S/RB6: Zasady kształtowania budynków poddanych deformacjom podłoża#(schemat statyczny, kształt rzutu, fundamenty, osłabienia otworami okiennymi, drzwiowymi, w stropach)

SE 54/S/RB6: Dylatacje budynków poddanych górniczym deformacjom podłoża#(przyczyny i miejsca zakładania szczelin dylatacyjnych, wyznaczanie szerokości szczeliny dylatacyjnej, przykłady rozwiązania szczelin dylatacyjnych w poziomie fundamentów)

SE 55/S/RB6: Określenie sił wewnętrznych w ruszcie ław fundamentowych od wpływu poziomych deformacji terenu#(kierunki obciążeń ław fundamentowych, rodzaje sił wewnętrznych występujących w ławach, określenie składowych siły osiowej, określenie momentu zginającego w ławach, wymiarowanie zbrojenia, rozmieszczenie zbrojenia w przekrojach ław)

SE 56/S/RB6: Określenie wpływu krzywizny terenu na nieskończenie sztywny blok fundamentowy#(zmiany promienia krzywizny, zmiany rozkładu naprężeń pod fundamentem, graniczny promień krzywizny, dodatkowe siły wewnętrzne)

SE 57/S/RB6: Wpływ poziomych deformacji terenu na elementy zagłębione w gruncie#(rozkład parcia biernego, czynnego i górniczego, określenie strefy zaburzeń odkształceń terenu, sposoby zmniejszenia parcia gruntu)

SE 58/S/RB6: Statystyczna ocena wyników badań lub pomiarów#(estymatory do statystycznej oceny wyników; błędy pomiarowe; hipotezy statystyczne)

- SE 59/S/RB6:** Przyrządy do pomiaru przemieszczeń oraz siły#(tensometria mechaniczna oraz elektrooporowa; siłomierz pałkowy; siłomierz elektrooporowy)
- SE 60/S/RB6:** Ocena i diagnostyka konstrukcji żelbetowych#(sposób badania wytrzymałości betonu młotkiem Schmidta i za pomocą urządzenia Capo-Test; urządzenia do nieniszczącej lokalizacji zbrojenia)
- SE 61/S/RB6:** Wymienić obiekty wchodzące w skład elektrowni konwencjonalnej i jeden z nich omówić#
- SE 62/S/RB6:** Wymienić obiekty wchodzące w skład kopalni węgla kamiennego i jeden z nich omówić#
- SE 63/S/RB6:** Omówić charakterystyczne elementy wież wyciągowych zastrzałowych i maszynowych#
- SE 64/S/RB6:** Omówić podziały zbiorników na materiały płynne#
- SE 65/S/RB6:** Zbiorniki na materiały sypkie#(podstawowe układy komór i elementy konstrukcyjne silosów)
- SE 66/S/RB6:** Kominy przemysłowe#(omówić podstawowe problemy w projektowaniu kominów stalowych i żelbetowych)
- SE 67/S/RB6:** Konstrukcje wieżowe#(podstawowe elementy konstrukcyjne wież oraz schematy statyczne)
- SE 68/S/RB6:** Maszty#(elementy konstrukcyjne masztów oraz schematy obciążeniowe)
- SE 69/S/RB6:** Ogólne zasady kształtowania ustrojów ramowych. Szczegóły konstrukcyjne ram, zasady obliczania, konstrukcja zbrojenia#(klasyfikacja; ogólne zasady kształtowania ustrojów ramowych; szczegóły konstrukcyjne ram: naroża, wsporniki, przeguby; zasady obliczania i konstrukcji zbrojenia)
- SE 70/S/RB6:** Belki podsuwnicowe#(ogólne zasady kształtowania i obciążenia belek podsuwnicowych; belki monolityczne i prefabrykowane; szczegóły konstrukcyjne)
- SE 71/S/RB6:** Wybrane przekrycia dachów dużej rozpiętości – typy, ogólne zasady kształtowania i zbrojenia, przykłady zastosowań#(dachy łukowe, belki węzłowiowe i ściągi; ustroje tarczownicowe; powłoki jednokrzywiznowe - powłoki cylindryczne; powłoki dwukrzywiznowe – kopuły; powłoki prostokątne)
- SE 72/S/RB6:** Zbiorniki – klasyfikacja, ogólne zasady kształtowania, obliczania i zbrojenia#(zbiorniki na ciecze; zbiorniki na materiały sypkie)
- SE 73/S/RB6:** Informacje ogólne o konstrukcjach sprężonych#(definicja sprężania i zakres stosowania sprężania do konstrukcji z betonu; klasyfikacja konstrukcji sprężonych; porównanie konstrukcji z betonu sprężonego z żelbetowymi; porównanie strunobetonu z kablobetonem; wymagania materiałowe – betony w konstrukcjach sprężonych, rodzaje i gatunki stali, asortyment cięgien sprężających)

SE 74/S/RB6: Podstawowe technologie produkcji konstrukcji z betonu sprężonego#(strunobeton – zasady technologiczne i metody produkcji; kablobeton – systemy kabli i zakotwień; główne dziedziny zastosowań konstrukcji sprężonych)

SE 75/S/RB6: Straty sprężania zachodzące w strunobetonie#(straty doraźne i opóźnione, występowanie głównych przyczyn strat w struno- i w kablobetonie, obliczanie strat w elementach strunobetonowych, częściowa eliminacja strat, wpływ strat na siły naciągu ciągłych)

SE 76/S/RB6: Zasady projektowania strunobetonowych elementów sprężonych#(podstawowe warunki bezpieczeństwa, specyfika projektowania elementów strunobetonowych, stany graniczne w zginanych elementach strunobetonowych w sytuacjach: początkowej, przejściowych i trwałej)

SE 77/S/RB7: Kształtowanie stóp fundamentowych#(głębokość posadowienia, kształt stopy: kwadratowe, prostokątne, kielichowe, wymiary stóp)

SE 78/S/RB7: Wymiarowanie zbrojenia stóp fundamentowych#(model pracy zbrojenia w fundamentach, obliczenie siły przejmowanej przez zbrojenie, dobór rodzaju i liczby wkładek zbrojeniowych)

SE 79/S/RB7: Parcie czynne i bierne działające na konstrukcję oporową#(zmiana parć z głębokością, parcie wody, wykres parć w przypadku podłoża uwarstwionego)