

PYTANIA NA PISEMNĄ CZĘŚĆ EGZAMINU DYPLOMOWEGO MAGISTERSKIEGO
OBOWIĄZUJĄCE OD LIPCA 2015 R.

KIERUNEK BUDOWNICTWO, STUDIA II STOPNIA – STACJONARNE I NIESTACJONARNE

SPECJALNOŚĆ: **DROGI I MOSTY**

I. DROGI

1. Wymień przyrządy do oceny nośności nawierzchni drogowej.
2. Podaj mierzoną właściwość asfaltu charakteryzującą jego odporność niskotemperaturową.
3. Wymień etapy starzenia asfaltu wyróżniane przy produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i użytkowaniu wykonanej nawierzchni drogowej oraz podaj jaki mają wpływ na właściwości asfaltu?
4. Czym charakteryzuje się nawierzchnia drogowa półsztywna oraz jakie są jej zalety i wady?
5. Jakie czynniki wpływają na trwałość nawierzchni drogowej?
6. Czym charakteryzują się emulsje asfaltowe stosowane w budownictwie drogowym?
7. Wymień trzy składniki struktury asfaltu petrochemicznego. Podaj dwie właściwości charakteryzujące konsystencję (twardość) asfaltu.
8. Jakie są różnice między betonem asfaltowym zwykłym a betonem asfaltowym o wysokim module sztywności?
9. Podstawowe różnice między asfaltem a smołą. Jak należy postąpić z warstwą nawierzchni zawierającej smołę drogową?
10. Wymień typy walców stosowanych do zagęszczania warstw asfaltowych i krótko określ zakres ich stosowania? Która z mieszanek mineralno-asfaltowych nie wymaga zagęszczenia i czym różni się ona od innych mieszanek mineralno-asfaltowych?
11. Do jakiej kategorii ruchu wymagane jest badanie ugięć sprężystych wraz z czasem ugięć i w jakim celu, przy projekcie przebudowy nawierzchni drogi?
12. Do projektu przebudowy jakiej kategorii drogi wystarczy badanie ugięć sprężystych bez czasu ugięć? Proszę wyjaśnić dlaczego.
13. Jaka nawierzchnia asfaltowa generuje największy hałas toczenia kół pojazdu? Proszę podać co najmniej dwa sposoby zmniejszenia hałaśliwości nawierzchni wskutek toczenia pojazdów?
14. Opisz technologię Remix Plus naprawy nawierzchni drogowej.
15. Opisz technologię kompakt asfaltu.
16. Wymień trzy przykłady technologii wykonania remontu nawierzchni asfaltowej oraz podaj ich zalety i wady.
17. Wymień i opisz trzy przykłady recyklingu nawierzchni asfaltowej.
18. Wymień i opisz technologie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych „na ciepło” WAM.
19. Z jakiej gałęzi przemysłu pochodzi żużel wielkopieczowy i do jakich zastosowań jest on przydatny w budownictwie drogowym?
20. Jakie zastosowanie w drogownictwie znajduje łupek przywęglowy nieprzpalony, a jakie przpalony i jaka jest między nimi różnica?
21. Jakie zastosowanie w drogownictwie znajduje wapno hydratyzowane?
22. Jakie kruszywa wykazują najlepsze, a jakie najgorsze powinowactwo z asfaltem?
23. Na jaką właściwość nawierzchni wpływa odporność na polerowanie kruszywa mineralnego?
24. Podział i przeznaczenie skrzyżowań drogowych. Kanalizowanie ruchu na skrzyżowaniu drogowym.
25. Ronda drogowe – przeznaczenie i rola w sieci drogowej.
26. Zapobieganie kolizjom drogowym w strefie skrzyżowań i węzłów.
27. Konstrukcja i przeznaczenie węzłów drogowych.
28. Technologia podbudowy z gruntów stabilizowanych cementem.
29. Technologie stosowane w nawierzchniach drogowych długowiecznych (Perpetual).

30. Metoda mechanistyczna w projektowaniu nawierzchni drogowej.

II. MOSTY

1. Podaj założenia i wyprowadź wzory na wartości sił wewnętrznych działających na (np. dwa) elementy składowe dźwigara zespolonego w przypadku zginania.
2. Różnica między metodą sprowadzenia do przekroju zastępczego a metodą rozdziału sił wewnętrznych na elementy składowe dźwigara przy sprawdzaniu naprężeń w przekrojach konstrukcji zespolonej.
3. Podaj założenia, zdefiniuj konfigurację początkową i aktualną oraz zaprezentuj analizę skurczu płyty betonowej w dźwigarze zespolonym. Zamieść wykresy odkształceń i naprężeń.
4. Omów wpływ podatności zespolenia na siły wewnętrzne (moment zginający M , siłę podłużną N i siłę rozwarstwiająca T).
5. Podstawowe metody montażu mostów zespolonych swobodnie podpartych.
6. Rodzaje łączników zapewniających współpracę płyty betonowej z dźwigarem stalowym w mostach zespolonych.
7. Efekty zarysowania betonu w analizie ogólnej konstrukcji zespolonej.
8. Przedstaw i omów rozkłady odkształceń w przekroju zespolonym przy założeniu idealnie sztywnego zespolenia, zespolenia rzeczywistego (podatnego) i braku zespolenia.
9. Rodzaje połączeń w stalowych konstrukcjach mostowych.
10. Różnice między połączeniami na śruby pasowane i połączeniami ciernymi.
11. Metody badań połączeń spawanych.
12. Omów zasady oznaczania gatunków i rodzajów stali stosowanych do budowy mostów.
13. W jaki sposób uwzględnia się wpływ wybożenia lokalnego spowodowanego naprężeniami normalnymi i ścinającymi.
14. Klasy przekrojów w mostach stalowych.
15. Naprężenia w złożonym stanie odkształceń (naprężeń) w stalowych konstrukcjach mostowych – stosowane hipotezy.
16. Konstrukcja pomostu uźebrowanego (płyty ortotropowej) – zalety i wady.
17. Na czym polega wspomaganie projektowania badaniami? Podaj przykłady w przypadku mostów stalowych.
18. Stany w mostowych konstrukcjach z betonu sprężonego, równania równowagi i wykresy naprężeń.
19. Omów straty doraźne i opóźnione siły sprężającej w mostach z betonu sprężonego.
20. Problem przenoszenia „za darmo” obciążenia ciężarem własnym w mostach z betonu sprężonego.
21. Rozkład naprężeń w strefie działania siły skupionej (łożysko, blok kotwiący, kabel sprężający). Sposoby zbrojenia betonu w tych przypadkach.
22. Czym są siły wewnętrzne wzbudzone w mostowych konstrukcjach sprężonych i kiedy się pojawiają?
23. Metoda Magnella lub inny sposób wyznaczania trasy kabla przy projektowaniu konstrukcji sprężonych.
24. Metody budowy mostów z betonu sprężonego.
25. Omów elementy systemu sprężania konstrukcji mostowych.
26. Rodzaje prefabrykacji w budownictwie mostów z betonu sprężonego.
27. Rodzaje przeglądów w systemie utrzymania mostów.
28. Co to jest wytrzymałość eksploatacyjna mostów? Omów widmo obciążeń i kumulację uszkodzeń.
29. Omów wady i zalety wzmocniania mostów kompozytami FRP, wzmocnianie bierne i czynne.
30. Opisz formy zniszczenia i modele graniczne konstrukcji z betonu wzmocnionych kompozytami FRP.

III. ZESTAW DROGOWO - MOSTOWY

1. Podział gruntów w robotach ziemnych drogowych. Prawidłowe układanie nasypu na terenie zalewowym.
2. Metody formowania wykopu i nasypu drogowego.

3. Metody zagęszczania robót ziemnych.
4. Dobór kierunku pasa startowego lotniska i metody odwodnienia powierzchni lotniska.
5. Metody wykonywania nawierzchni betonowych. Dodatki do betonu cementowego (drogowego) w trakcie jego wytwarzania.
6. Deformacje termiczne nawierzchni drogowych z betonu cementowego.
7. Konstrukcja nawierzchni kolejowej na szlaku.
8. Schemat konstrukcji rozjazdu zwykłego.
9. Tor bezстыkowy i warunki prawidłowej jego pracy.
10. Bezpieczeństwo transportu kolejowego i związane z tym elementy nawierzchni.
11. Przyczyny i przebieg rozwoju deformacji trwałej lepkoplastycznej w nawierzchni asfaltowej.
12. Główne czynniki generujące uszkodzenia nawierzchni drogowej i przykłady uszkodzeń.
13. W której fazie rozwoju deformacji trwałej warstwy asfaltowej nawierzchni ulega ona płynięciu plastycznemu (czyli nie następuje zmiana jej objętości)?
14. Jakie czynniki generują spękania odbite w nawierzchni drogowej, a jakie spękania termiczne nawierzchni asfaltowej?
15. Przyczyny i przebieg rozwoju spękań zmęczeniowych w nawierzchni asfaltowej.
16. Omów założenia teorii starzenia, dziedziczności i ciała lepko-sprężystego w odniesieniu do pełzania betonu. Na czym polega metoda Trosta?
17. Przyczółki mostowe – rodzaje, oddziaływania. Linia ciśnień.
18. Szacowanie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie i rozciąganie na podstawie badań rdzeni (PN-EN 13791).
19. Przedstaw różnice między obciążeniami ruchomymi mostów wg PN-85/S-10030 (φ, K, q) oraz wg PN-EN 1991 - 2 (LM1).
20. Wzajemne powiązania między Eurokodami w zakresie mostów.
21. Charakterystyczne cechy mostów „Extradosed”.
22. Charakterystyczne cechy mostów PCS (Prestressed Composite Structures).
23. Co to jest niezawodność mostu i od czego zależy jej poziom?
24. Założenia ideowe pracy konstrukcji powłokowo-gruntowej.
25. Porównaj zachowanie konstrukcji sklepionych: podatnej i sztywnej.
26. Co to jest sytuacja obliczeniowa i jakie są jej rodzaje odnośnie konstrukcji mostowych?
27. Podaj definicję przewyższenia dynamicznego (współczynnik dynamiczny). Omów współczynniki dynamiczne mostów drogowych i kolejowych.
28. Podaj konwencjonalne metody wzmocnienia konstrukcji mostowych.
29. Stan graniczny użyteczności mostów z uwagi na ograniczenie ugięć i z uwagi na ograniczenie drgań.
30. W jakim celu wprowadza się ograniczenie naprężeń w stanach granicznych użyteczności w mostownictwie?