

Zestaw zagadnień egzaminu magisterskiego kierunkowego dla studentów
II stopnia studiów stacjonarnych na kierunku GiGO dla specjalności:

Inżynieria i zagospodarowanie wód
(Zagospodarowanie i ochrona wód)

1. Przedstaw metody wiercenia studni i podaj ich efektywność w różnych warunkach geologicznych.
2. Przedstaw zasady projektowania studni.
3. Podaj konstrukcje studni ujęciowych wierconych metodą udarową i obrotową.
4. Podaj kryteria doboru filtrów studziennych oraz materiały z jakich najczęściej są wykonane.
5. Przedstaw zalety i wady filtrów studziennych najczęściej stosowanych w praktyce przemysłowej.
6. Podaj zasadę projektowania filtrów studziennych.
7. Przedstaw na wykresach wpływ głębokości zanurzenia mieszacza powietrza pod poziomem płuczki otworze na efektywność wynoszenia zwiercin oraz wpływ średnicy przewodu wiertniczego na efektywność pracy podnośnika powietrznego.
8. Narysuj mieszacz powietrza i omów zasadę jego działania.
9. Przedstaw regulacje prawne gospodarki odpadami w Polsce.
10. Omów rodzaje odpadów powstających na wiertni i zasady gospodarki odpadami.
11. Przedstaw metody zagospodarowania i utylizacji odpadów wiertniczych.
12. Omów program gospodarki odpadami wydobywczymi.
13. Podaj rodzaje ścieków powstających przy poszukiwaniu i eksploatacji złóż węglowodorów.
14. Przedstaw technologię zatłaczania ścieków i odpadów płynnych do górotworu.
15. Omów konstrukcję i uzbrojenie napowierzchniowe otworu chłonnego.
16. Podaj zasady organizacji i prowadzenia monitoringu środowiska w rejonie składowania odpadów płynnych w górotworze.
17. Podaj zasady przygotowania operatu wodno-prawnego na szczególne korzystanie z wód przy odprowadzaniu oczyszczonych wód do gruntu.
18. Przedstaw systemy zagospodarowania wód opadowych.
19. Podaj zasadę obliczania zlewni wody deszczowej.
20. Omów główne przyczyny starzenia się studni wierconych.
21. Kolmatacja mechaniczna filtra i strefy przyfiltrowej.
22. Kolmatacja chemiczna filtra i strefy przyfiltrowej.
23. Podaj najczęściej stosowane metody oceny stanu technicznego studni wierconej.
24. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni metodą szczotkowania.
25. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni metodą tłokowania.
26. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni metodą wibracyjną i ultradźwiękową.
27. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni metodą hydromonitorowania.
28. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni z wykorzystaniem ciekłego CO₂.
29. Podaj technikę i technologię wykonania renowacji studni metodą kwasowania.
30. Podaj metody kontroli efektywności i trwałości regeneracji studni.
31. Techniczne i nietechniczne metody stosowane w minimalizacji ryzyka powodziowego.

32. Antropogeniczne przyczyny zagrożenia powodziowego.
33. Zagrożenia środowiska związane z niedoborem wód.
34. Strategia gospodarowania wodą na obszarach rolniczych mająca na celu przeciwdziałanie skutkom niedoboru wód.
35. Analityczne metody wyznaczania stref ochronnych ujęć wód podziemnych (szczegółowo przedstaw 1 wybraną metodę).
36. Wymień parametry geologiczne i hydrogeologiczne uwzględniane przy wyznaczaniu stref ochronnych ujęć wód podziemnych.
37. Wymień procesy zachodzące podczas migracji zanieczyszczeń w strefie saturacji i omów jeden z nich.
38. Wymień sposoby ograniczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym.
39. Charakterystyka wód (powierzchniowych i podziemnych) pod kątem procesów uzdatniania wód.
40. Czynniki decydujące o korozyjnych właściwościach wód.
41. Wpływ parametrów sieci dystrybucji wód na intensywność korozji.
42. Wymień urządzenia wykorzystywane do separacji fazy stałej w procesach uzdatniania wód i opisz działanie jednego wybranego urządzenia.
43. Omów procesy stosowane w klarowaniu wód.
44. Omów rolę koagulacji w procesach uzdatniania wód.
45. Omów formy występowania żelaza w wodzie i ich wpływ na proces uzdatniania wód.
46. Omów rolę procesu aeracji w procesie uzdatniania wód.
47. Omów rolę chloru w procesie dezynfekcji wód.
48. Omów czynniki mające wpływ na powstawanie ubocznych produktów w procesie dezynfekcji wód z zastosowaniem chloru.
49. Omów czynniki mające wpływ na powstawanie ubocznych produktów w procesie dezynfekcji wód z zastosowaniem ozonu.
50. Procesy uzdatniania stosowane w produkcji wód butelkowanych.
51. Wymień podstawowe właściwości chemiczne, fizyczne i organoleptyczne wód podziemnych.
52. Mineralizacja ogólna wód (definicja, przybliżone sposoby oceny mineralizacji wody).
53. Przedstaw podział (wg. Samarin) substancji mineralnych występujących w naturalnych wodach podziemnych.
54. Wodorowęglany w wodach podziemnych i powierzchniowych (udział w składzie wód, pochodzenie, stan równowagi węglanowej).
55. Omów mineralne formy występowania azotu w wodach w zależności od zmian warunków utleniająco-redukcyjnych.
56. Omów znaczenie gazowego tlenu w kształtowaniu chemizmu wód podziemnych.
57. Wymień podstawowe procesy zachodzące w wodach podziemnych kształtujące chemizm wód.
58. Omów wpływ procesów ługowania skał osadowych i krystalicznych na chemizm wód.
59. Przedstaw typy klasyfikacji wód podziemnych (Altowskiego-Szwieca, Szczukariewa-Prikońskiego).
60. Co to są wskaźniki hydrochemiczne. Omów zastosowanie jednego z nich.
61. Krótko scharakteryzuj główne składniki bilansu wodnego oraz mały i duży obieg wody w przyrodzie.
62. Omów czynniki kształtujące odpływ podziemny wód opadowych.
63. Wymień i scharakteryzuj główne typy genetyczne wód podziemnych.
64. Omów podstawowe właściwości fizyczne wód podziemnych.

65. Scharakteryzuj podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał wodonośnych.
66. Podaj definicję zlewni rzecznej oraz wymienić i krótko scharakteryzować elementy charakteryzujące zlewnię.
67. Przedstaw typy genetyczne jezior, wskaż przykłady poszczególnych typów jezior w Polsce.
68. Podaj definicję wezbrań, rodzaje wezbrań ze względu na genezę i czas występowania.
69. Wymień i omów charakterystyki morfometryczne jeziora.
70. Scharakteryzuj hydrogram odpływu z pojedynczego opadu deszczu (rysunek).
71. Podaj definicję natężenia przepływu oraz omów przepływy charakterystyczne cieku w profilu wodowskazowym.
72. Wymień fazy zlodzenia oraz rodzaje zjawisk lodowych występujących w tych fazach.
73. Wymień i scharakteryzuj rodzaje poborów wód podziemnych charakteryzujących ich stan zagospodarowania.
74. Wymień i scharakteryzuj rodzaje zasobów wód podziemnych.
75. Omów hydrogeologiczne cechy utworów polodowcowych.
76. Podaj definicję wód leczniczych, omów rejony ich występowania w Polsce.
77. Scharakteryzuj typy chemiczne wód podziemnych występujące w Karpatach i zapadlisku przedkarpackim.
78. Omów występowanie szczaw i wód wodorowęglanowych w Polsce.
79. Krótko scharakteryzuj prowincję geotermalną Niżu Polskiego.
80. Przeprowadź analizę wpływu współczynnika filtracji i depresji w studni na wydajność i zasięg leja depresji tej studni?
81. Przedstaw graficznie i opisz sposób wyznaczania współczynnika oporów warstwy wodonośnej oraz współczynnika oporów strefy przyfiltrkowej studni eksploatującej wodę podziemną.
82. Przedstaw procedurę wyprowadzania wzoru na dopływ wody podziemnej do studni przez ścianę boczną.
83. Przedstaw procedurę wyprowadzania wzoru na dopływ wody podziemnej do studni przez dno.
84. Przedstaw graficznie i opisz charakterystykę hydrauliczną oraz punkt pracy pompy głębinowej.
85. Przedstaw na schemacie rozmieszczenie sond w studni, stosowanych do ochrony agregatu pompowego przed pracą na sucho, i przeanalizuj ich funkcje.
86. Opisz funkcję hydroforu w eksploatacji wód, wskaż rodzaje hydroforów i różnice w ich użytkowaniu?
87. Przedstaw na schemacie i opisz na czym polega eksploatacja samoczynna wymuszona wód podziemnych nagazowanych dwutlenkiem węgla.
88. Model „black-oil”, równania, interpretacja współczynników i zastosowanie.
89. Równanie Theisa, założenia i interpretacja.
90. Rodzaje, modele matematyczne i zastosowanie znaczników w modelowaniu przepływów wód podziemnych.
91. Ogólne równanie przepływu wody podziemnej i interpretacja poszczególnych członów i współczynników.
92. Sformułowanie matematyczne problemu optymalizacji systemu remediacji warstwy wodonośnej systemem „pump and treat”.
93. Sposoby inicjacji oraz rodzaje warunków brzegowych w modelach symulacyjnych złóż węglowodorów.
94. Jakie typy porowatości wyróżniamy w petrofizyce? Objasnij szczegółowo każdą z nich, czym się różnią?
95. Co to jest potencjał dyfuzyjno-membranowy, kiedy możemy go badać w otworze wiertniczym oraz jaki wpływ na jego wielkość ma charakter nasycenia warstw zbiornikowych?

96. Jak zmienia się elektryczna oporność właściwa w strefie przemytej, filtracji i niezmienionej dla warstwy wodonośnej i nasyconej węglowodorami - przedstaw na schematycznym rysunku i uzasadnij. Co to jest annulus i kiedy się pojawia?
97. Jak oblicza się współczynnik nasycenia wodą i węglowodorami dla warstwy zbiornikowej niezailonej, a jak dla zailonej? Przedstaw odpowiednie wzory oraz objaśnij parametry w nich występujące.
98. Co to jest cieplna przewodność właściwa. Od czego zależy jej wartość dla skał osadowych? Jak zmienia się ona dla poszczególnych mediów złożowych?
99. Co to jest gęstość objętościowa i od czego zależy jej wartość dla skał osadowych? Jaka jest zależność pomiędzy gęstością i porowatością? Jak gęstość objętościowa zmienia się i w jakim zakresie wartości dla piaskowców i skał węglanowych?
100. Jaki jest związek pomiędzy prędkością rozchodzenia się fali sprężystej podłużnej a współczynnikiem porowatości, gęstością oraz nasyceniem dla skał zbiornikowych – uzasadnij każdy z nich.