

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

Wiertnictwo i geoinżynieria

1. Scharakteryzuj metody cementowania kolumn rur okładzinowych.
2. Podział cementów wiertniczych, skład chemiczny i mineralogiczny.
3. Wymienić parametry technologicznych świeżych i stwardniałych zaczynów uszczelniających oraz przyrządy do ich pomiaru.
4. Typy i budowa koronek wiertniczych.
5. Przedstaw budowę oraz omów zastosowania i działanie rdzeniówek wiertniczych.
6. Zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia otworów normalnośrednicowych.
7. Opisać i scharakteryzować płuczki do przewiercania skał ilastych.
8. Parametry płuczek wiertniczych i ich pomiar.
9. Sposoby regulacji parametrów płuczek wiertniczych; materiały płuczkowe.
10. Sporządzanie i sposoby oczyszczania płuczek wiertniczych (opisać urządzenia mechaniczne).
11. Algorytm projektowania jednostopniowego cementowania kolumny rur okładzinowych w otworze wiertniczym, wymienić podstawowy sprzęt biorący udział podczas cementowania.
12. Systemy oczyszczania płuczek wiertniczych ze zwiercin.
13. Wpływ parametrów technologii wiercenia na wskaźniki wiercenia.
14. Omówić zalety i wady stosowania prawego obiegu płuczki wiertniczej.
15. Podać zasadę działania i zastosowanie w wiertnictwie podnośnika powietrznego.
16. Dobór mechanicznych parametrów technologii wiercenia narzędziami gryzowymi.
17. Dobór mechanicznych parametrów technologii wiercenia narzędziami diamentowymi.
18. Dobór mechanicznych parametrów technologii wiercenia narzędziami skrawającymi.
19. Omów technikę obrotowego wiercenia otworów wielkośrednicowych.
20. Konstrukcje otworów hydrogeologicznych.
21. Kryteria doboru świrdrów w zależności od właściwości fizyko-mechanicznych skał.
22. Metody stabilizacji dolnej części przewodu wiertniczego.
23. Omów przyczyny krzywienia osi otworów wiertniczych.
24. Narzędzia ratunkowe stosowane w wiertnictwie.
25. Opisać objawy występowania zagrożenia erupcyjnego przy wierceniu otworów naftowych oraz podać metody likwidacji erupcji wstępnej.
26. Wymienić rodzaje komplikacji podczas rurowania i cementowania otworu.
27. Podać przykłady awarii i komplikacji podczas pomiarów w otworach wiertniczych.
28. Narysować wykres profilowania wskaźnika d-exp oraz sigma-log.
29. Podać przykłady zmian ciśnienia dennego podczas testów hydrodynamicznych.
30. Wymień i opisz pomiary wykonywane w otworach kierunkowych.
31. Podać zasady doboru płuczek wiertniczych do dowiercania złóż surowców płynnych.
32. Cel stosowania kablowych i rurowych próbników złoża.
33. Przewód nawijany i jego zastosowanie w górnictwie otworowym.
34. Na czym polega technologia mikrotunelowania.
35. Układy napędowe wiertnic i ich charakterystyka.
36. Opisać rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych.

37. Kryteria optymalizacji procesu wiercenia.
38. Systemy kompensacji przewodu wiertniczego i rajzera stosowane na pływających jednostkach wiertniczych.
39. Podać zasady obliczania wytrzymałości przewodu wiertniczego do wierceń obrotowych.
40. Obliczenia wytrzymałościowe kolumn rur okładzinowych.
41. Sterowanie pracą agregatów cementacyjnych w czasie cementowania kolumn rur okładzinowych (wykres cementowania).
42. Kryteria projektowania mechanicznych parametrów technologii wiercenia otworów.
43. Kryteria projektowania hydraulicznych parametrów technologii wiercenia otworów.
44. Omów kod IADC klasyfikacji narzędzi wierzących.
45. Krytyczne stopnie ugięcia przewodu wiertniczego (punkty styku, przekroje neutralne, naciski krytyczne).
46. Opisać metodę Fullertona w optymalizacji parametrów technologii wiercenia otworów.
47. Korozja metali i stopów oraz jej zapobieganie.
48. Narysuj i objaśnij wykres indykatorowy czterosuwowego silnika spalinowego.
49. Klasyfikacja wiertnic lądowych.
50. Budowa głowicy napędowej i jej zalety.
51. Rodzaje systemów manewrowania rurami.
52. Obciążenie haka wiertniczego podczas operacji zapuszczania – wyciągania.
53. Budowa i działanie głowic przeciwerupcyjnych.
54. Zasady eksploatacji przewodu wiertniczego; zalecany moment skręcania połączeń gwintowych.
55. Objaśnij budowę zwornikowego połączenia gwintowego oraz stan naprężeń i odkształceń po skręceniu.
56. Omów budowa tłokowej pompy płuczkowej.
57. Przedstaw podział oraz omów kryteria doboru morskich jednostek wiertniczych.
58. Wymień i scharakteryzuj elementy uzbrojenia technicznego kolumn rur okładzinowych.
59. Wypadki przy pracy, zagrożenia i postępowanie powypadkowe.
60. Podział technologii bezwykopowych.
61. Wymień właściwości fizyczne gruntu i laboratoryjne metody ich oznaczania.
62. Przepływy wody w gruncie.
63. Naprężenia w ośrodku gruntowym.
64. Opisz wykonanie składu granulometrycznego gruntu.
65. Granice konsystencji gruntu według Atterberga.
66. Analiza makroskopowa gruntu.
67. Ścisłość gruntu.
68. Wymień i opisz metody wyznaczania współczynnika filtracji.
69. Zjawiska w gruncie spowodowane filtracją.
70. Stateczność zboczy w gruntach sypkich.
71. Zadanie 1: Ze ściany wykopu badawczego pobrano próbkę gruntu o objętości $V=33,2 \text{ cm}^3$ i masie $m_m=56,44 \text{ g}$. Próbkę wysuszono do stałej masy – wynosiła ona $m_s = 50,22 \text{ g}$. Gęstość właściwa szkieletu badanego gruntu wynosiła $\rho_s=2,66 \text{ g/cm}^3$. Określić wilgotność naturalną badanego gruntu, stopień wilgotności oraz porowatość.
72. Zadanie 2: Do cylindra o objętości 350 cm^3 pobrano próbkę gruntu o masie $m_m=708,2 \text{ g}$. Po wysuszeniu gruntu stwierdzono ubytek masy o 12,0%, a objętość próbki zmniejszyła się o 33,0%. Obliczyć wilgotność naturalną gruntu, gęstość objętościową szkieletu gruntowego i gęstość właściwą szkieletu gruntowego oraz porowatość gruntu.

73. Sposoby pozyskiwania ciepła niskotemperaturowego w układach z pompą ciepła.
74. Opisać wskaźniki agresywności wód termalnych.
75. Opisać najważniejsze techniczne problemy eksploatacji dubletu geotermalnego.
76. Właściwości termiczne skał.
77. Ogólny podział geoinżynierii.
78. Omówić podstawowe metody modyfikujące właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i skał.
79. Na czym polega dynamiczne zagęszczanie gruntu i w jaki sposób się go realizuje.
80. Jaka jest różnica pomiędzy wibroflotacją i wibrowymianą oraz omówić etapy technologiczne realizacji tych prac.
81. Wymiana ośrodka gruntowego oraz zakres stosowania tej metody.
82. Wymienić i scharakteryzować metody prekonsolidacji gruntów.
83. Wymienić i scharakteryzować sposoby zbrojenie ośrodka gruntowego.
84. Omówić zalety i wady szkieletowego zbrojenie podłoża gruntowego.
85. Na czym polega zbrojenie prętowe ośrodka gruntowego.
86. Rodzaje kotew gruntowych i ich przeznaczenie.
87. Zadania i przeznaczenie pali fundamentowych.
88. Wymienić i scharakteryzować podstawowe funkcje poszczególnych rodzajów geosyntetyków.
89. Omówić i scharakteryzować sposoby wykonywania iniekcji otworowej.
90. Omówić metody i technologie wykonywania ekranów przeciwnieprzepuszczalnych.
91. Przedstawić aplikacje stosowania ekranów szczelinowych w działalności inżynierskiej.
92. Opisać zestawy przewodu wiertniczego stosowane w wierceniach kierunkowych.
93. Podać cele wiercenia otworów kierunkowych.
94. Co to jest trącona kolumna rur okładzinowych i jakie korzyści wynikają ze jej stosowania.
95. Podaj ogólne wytyczne do projektowania wytrzymałościowego kolumn rur okładzinowych na:
- ciśnienie zgniatające, - rozluźnienie połączenia gwintowego, - ciśnienie rozrywające.
96. Omów budowę świrdrów gryzowych stosowanych w wiertnictwie naftowym.
97. Omów cel i sposoby stabilizacji dolnej części przewodu wiertniczego (BHA).
98. Od czego zależy szczelność połączeń gwintowych rurowych wyrobów stosowanych w górnictwie otworowym.
99. Wymień i krótko omów czynniki, które uwzględniamy przy projektowaniu schematu zarurowania otworu?
100. Jakie są zasady doboru średnicy narzędzia do wiercenia pod daną kolumnę rur okładzinowych?