

ZAGADNIENIA DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO

Kierunek studiów II stopnia: **NOWOCZESNE TECHNOLOGIE PALIWOWE**

Ścieżka dyplomowania: **OCHRONA ŚRODOWISKA W TECHNOLOGIACH PALIWOWYCH**

1. Stechiometria reakcji prostych i złożonych.
2. Klasyfikacja reakcji chemicznych
3. Wymień metody wyznaczania równań kinetycznych.
4. Co to jest równanie kinetyczne?
5. Przedstaw definicję stopnia przemiany (przereagowania) dla reakcji odwracalnych i nieodwracalnych.
6. Co należy optymalizować dla katalizatorów? Aktywność, selektywność czy czas życia?
7. Korzyści z zastosowania katalizatorów.
8. Sposoby wyrażania aktywności katalizatora.
9. Budowa katalizatora- rola materiału aktywnego, nośnika i promotorów.
10. Stopień dyspersji materiału aktywnego i jego rola dla pracy katalizatora.
11. Katalizatory kwasowo-zasadowe; typy centrów; katalizowane reakcje.
12. Katalityczne metody usuwania tlenków azotu ze źródeł stacjonarnych.
13. Selektywna redukcja katalityczna SCR i stosowane w niej katalizatory przemysłowe.
14. Katalizator samochodowy. Katalizowane reakcje.
15. Katalizator samochodowy – skład i budowa. Promotory i ich rola.
16. Sposoby ograniczania zanieczyszczeń z silników z zapłonem wewnętrznym.
17. Spalanie katalityczne. Przykłady zastosowań przemysłowych.
18. Spalanie katalityczne jako metoda usuwania CO i związków organicznych z gazów odlotowych.
19. Katalityczne i adsorpcyjne metody usuwania dioksyn z gazów odlotowych.
20. Rola katalizy w ochronie środowiska
21. Chemiczna sekwestracja CO₂
22. Magazynowanie energii w produktach chemicznych
23. Scharakteryzuj typy rozpadów promieniotwórczych.
24. Wyjaśnij pojęcia: izotopy, radioizotopy, izobary, izotony.
25. Omów budowę spektrometru promieniowania alfa.

26. Omów budowę spektrometru promieniowania gamma.
27. Przedstaw słownie i matematycznie prawo rozpadu promieniotwórczego.
28. Scharakteryzuj promieniowanie gamma (zasięg, postać fizyczna, charakter, miejsce powstania).
29. Wymień parametry charakteryzujące źródło promieniotwórcze.
30. Przedstaw źródła obecności radionuklidu ^{137}Cs w środowisku naturalnym.
31. Omów etapy procesu analitycznego w pomiarach gamma spektrometrycznych.
32. Omów budowę jądra atomowego i scharakteryzuj oddziaływania silne w jądrze.
33. Scharakteryzuj promieniotwórczość naturalną i sztuczną. Wymień kilka izotopów naturalnych i sztucznych charakteryzując ich właściwości.
34. Zdefiniuj poszczególne pojęcia, podaj wzory i jednostki w jakich są one wyrażone: aktywność właściwa, dawka pochłonięta, moc dawki, dawka ekspozycyjna, równoważnik dawki HT, dawka efektywna.
35. Opisz działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe.
36. Pochłanianie promieniowania gamma przy przejściu przez materię jest spowodowane trzema podstawowymi rodzajami oddziaływań - proszę wymienić te oddziaływania i je omówić.
37. Wymień kategorie analitycznych technik jądrowych i krótko scharakteryzuj każdą z nich.
38. Czym jest chromatografia? Wymień i krótko scharakteryzuj podstawowe rodzaje chromatografii.
39. Czym jest chromatografia cienkowarstwowa i gdzie znajduje zastosowanie.
40. Podaj podstawowe różnice, z punktu widzenia użytkownika, między chromatografią gazową a ciekłą.
41. Podaj podstawowe parametry mające wpływ na rozdział w chromatografii gazowej.
42. Podaj podstawowe parametry mające wpływ na rozdział w chromatografii ciekłej.
43. Scharakteryzuj chromatografie w normalnym układzie faz. Podaj kilka podstawowych wypełnień kolumn.
44. Scharakteryzuj chromatografie w odwróconym układzie faz i podaj przykładowe rodzaje wypełnień.
45. Podaj charakterystykę wypełnień stosowanych w chromatografii ciekłej.
46. Podaj charakterystykę wypełnień stosowanych w chromatografii gazowej.
47. Wymień kilka podstawowych detektorów stosowanych w chromatografii ciekłej.
48. Wymień kilka podstawowych detektorów stosowanych w chromatografii gazowej.
49. Co to jest spektrometria mas?
50. Wymień podstawowe elementy z których zbudowany jest spektrometr mas.
51. Podaj rodzaje jonizacji próbki stosowane w spektrometrii mas.
52. Czym różni się analiza ilościowa od analizy jakościowej.

53. Podaj kilka podstawowych rodzajów ekstrakcji stosowanych w procesie przygotowywania próbek do chromatografii.
54. Co to jest derywatywacja? Wymień przykładowe substancje derywatyżujące.
55. Na czym polega technika MS/MS?
56. Wymień podstawowe etapy przygotowania próbki do analizy chromatograficznej.
57. Na czym polega metoda wzorca wewnętrznego. Podaj wady i zalety. Podaj korzyści stosowania wzorców znaczących izotopowo.
58. Składniki wód w przyrodzie.
59. Obieg wody w przyrodzie.
60. Budowa i właściwości fizykochemiczne wody.
61. Zasoby wody na ziemi i ich struktura.
62. Klasy czystości wód powierzchniowych w Polsce.
63. Procesy jednostkowe usuwania zanieczyszczeń mechanicznych.
64. Dobór metod uzdatniania wód w zależności od charakteru występujących w nich zanieczyszczeń.
65. Rodzaje filtracji w technologii oczyszczania wód.
66. Za pomocą jakich procesów jednostkowych usuwamy zawiesiny, barwę i mętność wody zasilającej.
67. Podstawy teoretyczne procesu sedymentacji.
68. Koagulacja jako metoda stosowana do usuwania zanieczyszczeń o charakterze koloidalnym.
69. Najczęściej stosowane koagulanty w technologii uzdatniania wody surowej. Mechanizm koagulacji.
70. Ogólna charakterystyka metod membranowych w technologii oczyszczania wody.
71. Co to jest flotacja i w jakim celu ją stosujemy w technologii oczyszczania wody.
72. Mechanizm i zastosowanie procesu odwróconej osmozy.
73. Znaczenie parametrów: ChZT (chemiczne zapotrzebowanie tlenu), BZT (biochemiczne zapotrzebowanie tlenu), OWO (ogólny węgiel organiczny), azot amonowy azotanowy i azotynowy w analityce wód.
74. Twardość wody i zmiękczenie wody w przemyśle (metody usuwania twardości).
75. Uzdatnianie wód naturalnych dla potrzeb ludności i przemysłu, wymień procesy jednostkowe (np. woda pitna a woda do celów chłodniczych czy farmaceutycznych).
76. Ujemne cechy wód zawierających jony żelaza i manganu.
77. Metoda oznaczania jonów żelaza w wodzie surowej i uzdatnionej.
78. Metody dezynfekcji wody.
79. Główne zastosowanie jonitowego uzdatniania wody.

80. Demineralizacja wody.
81. Woda zmiękczona a zdemineralizowana.
82. Czystość biologiczna wody.
83. Wskaźniki jakości wód.