

## PYTANIA NA EGZAMIN MAGISTERSKI DLA STUDIÓW MAGISTERSKICH II STOPNIA

### CHEMIA ANALITYCZNA

1. Przejścia elektronowe wymagają znacznej energii, większej niż dostarczanej przez światło widzialne. Wyjaśnij dlaczego więc roztwory wodne soli miedzi są barwne.
2. Czym różni się widmo atomowe od widma cząsteczkowego?
3. Omów dysocjację i od jakich parametrów fizykochemicznych ona zależy. Omów dlaczego chlorek sodu jest niezdisocjowany w powietrzu, a zdisocjowany w wodzie.
4. Aby nastąpił przepływ prądu przez elektrolit potrzebne są dwie elektrody. Dlaczego więc większość pomiarów elektrochemicznych wykonuje się w układzie trójelektrodowym?
5. Co to są elektrody doskonale polaryzowalne i dlaczego są one stosowane w pomiarach elektrochemicznych?
6. Omów metody wyznaczania niepewności pomiarów.
7. Czym się różni rozkład normalny od rozkładu t-Studenta?
8. Czym się różni miareczkowanie słabego kwasu mocną zasadą od miareczkowania słabej zasady mocnym kwasem?
9. Kiedy obserwowane jest frontalne rozmycie próbki rozdzielanej w układzie faz odwróconych?
10. Omów wpływ temperatury na rozdział chromatograficzny.
11. Czy 1 mM roztwór kwasu siarkowego może pełnić rolę buforu?
12. Omów wpływ dodatku metanolu do wody na retencję kwasu propionowego w układzie faz odwróconych.
13. Jaka jest korelacja między progiem wykrywalności, a czułością pomiaru?
14. Podaj warunki doboru eluentu do detekcji pośredniej w chromatografii jonowej.
15. Potencjał formalny układu Fe(III)/Fe(II) w roztworze o pH = 0 jest równy: (i) 760 mV w roztworze kwasu siarkowego, (ii) 580 mV w roztworze kwasu siarkowego i ortofosforowego, (iii) 1080 mV w roztworze kwasu siarkowego i fenantroliny. Co sądzisz o wartościach stałych kompleksowania Fe(III) i Fe(II) z fosforanem i fenantroliną? Odpowiedź uzasadnij.
16. Czym się różni iloczyn jonowy wody od stałej dysocjacji wody?
17. Czym się różni stopień dysocjacji od stałej dysocjacji?

18. Kiedy dochodzi do ustalenia się równowagi termodynamicznej? Podaj odpowiednie równanie.
19. Jakie jest miano stałej dysocjacji HCl w wodzie (wyjaśnij dlaczego)?
20. W jakim kierunku (kierunkach) przebiegają wszystkie reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne?
21. Przez jakie podstawowe parametry powinien być opisany każdy wynik analityczny?
22. Czym różni się (z punktu widzenia użytkownika) chromatografia gazowa od chromatografii cieczowej?
23. Jakie znasz i jakie są warunki doboru detektorów do analizy ciągłej w zastrzyku (FIA) i HPLC?
24. Co to jest stan trypletowy i w jakich technikach analitycznych mamy z nim do czynienia?
25. Jakie muszą być spełnione warunki do analizy enancjomerów?
26. Jaki jest stosunek długości fali wzbudzenia i emisji we fluorescencji i w spektroskopii Ramana?
27. Podaj różnice między polarografią i woltometrią.
28. Czym różni się fluorescencja od fosforescencji?
29. Oblicz o ile należy zwiększyć efektywną ilość pól  $N_{ef}$  aby zrównoważyć spadek selektywności z  $\alpha = 1,05$  do  $\alpha = 1$ .
30. Jakie energie są potrzebne do wzbudzenia jądra w NMR i jak się one przyczyniają do możliwości analitycznych tej techniki?
31. Podaj podstawowe różnice między NMR, a EPR?
32. Porównaj efekt Zemana i EPR.
33. Jakimi technikami analitycznymi można oznaczać wolne rodniki?
34. Porównaj pułapkę jonową i analizator kwadrupolowy w MS.
35. Czy za pomocą elektroforezy można oznaczać związki neutralne?
36. Dlaczego w elektroforezie kapilarnej kapilara powinna być bardzo dokładnie termostatowana?
37. Kiedy dochodzi do wytworzenia światła spolaryzowanego lub zmiany parametrów go opisujących?
38. Opisz krótko technikę MALDI-TOF.

39. Jakie są podstawowe różnice między spektroskopią emisji atomowej, a rentgenowską fluorescencją atomową?
40. Zgodnie z modelem atomu Bohra przejścia elektronowe następują przy ściśle określonej energii. Wobec tego prążki w emisyjnej spektroskopii atomowej powinny być nieskończenie wąskie. Dlaczego więc ich szerokości są znaczne?
41. Zgodnie z modelem atomu Bohra przejścia elektronowe następują przy ściśle określonej energii. Dlaczego więc w spektroskopii UV obserwujemy widmo ciągłe?
42. Czy za pomocą chromatografii gazowej można oznaczać ciecze i/lub ciała stałe?
43. Co to są zjawiska elektrokinetyczne (wymień i opisz je)?
44. Co jest miarą polarności rozpuszczalników w chromatografii ciekowej?
45. Czym różni się stała podziału od współczynnika podziału w chromatografii?
46. Jak można przeprowadzić walidację metody analitycznej?
47. W jakim kierunku przebiegają reakcje w roztworze (reguła Le Chateliera i Brauna)?
48. Czym się różnią związki metaloorganiczne od organicznych kompleksów metali?
49. Omów dwa rodzaje stałych trwałości kompleksów.
50. Omów analizę ilościową w chromatografii.