

## **PYTANIA NA EGZAMIN MAGISTERSKI DLA STUDIÓW MAGISTERSKICH II STOPNIA**

### **CHEMIA FIZYCZNEA**

1. Pierwsza zasada termodynamiki. Praca w przemianach gazowych.
2. Entalpia i jej właściwości.
3. Prawo Hessa – obliczanie ciepła reakcji – ciepło spalania i ciepło tworzenia.
4. Zależność ciepła reakcji od temperatury – prawo Kirchoffa.
5. Druga zasada termodynamiki. Postulaty Clausiusa i Thomsona.
6. Entropia. Interpretacja molekularna entropii.
7. Energia i entalpia swobodna.
8. Ogólne sformułowanie warunków równowagi termodynamicznej i samorzutności procesu.
9. Trzecia zasada termodynamiki. Obliczanie bezwzględnych wartości entropii.
10. Procesy samorzutne i niesamorzutne.
11. Związek pomiędzy funkcjami termodynamicznymi.
12. Równowagi chemiczne. Zmiana entalpii swobodnej związana z reakcją chemiczną. Prawo działania mas.
13. Równania stanu gazów rzeczywistych: Równanie Van der Waalsa i równanie wirialne.
14. Zmiana stanu skupienia. Reguła faz Gibbsa.
15. Przemiany fazowe w układach jednoskładnikowych. Diagram fazowy.
16. Prawo Raoult'a. Odchylenia od prawa Raoult'a. Zasada destylacji.
17. Ciśnienie osmotyczne i osmoza.
18. Rodzaje elektrod.
19. Elektroliza. Prawa elektrolizy.

20. Procesy elektrodowe zachodzące podczas elektrolizy roztworów wodnych i stopionych soli.
21. Równanie Nernsta.
22. Teoria elektrolitów mocnych Debye'a – Huckela. Prawo siły jonowej. Graniczne prawo Debye'a.
23. Przewodnictwo elektrolitów. Przewodnictwo właściwe i równoważnikowe elektrolitów słabych i mocnych.
24. Przewodnictwo jonowe, prawo niezależnej wędrówki jonów Kohlrauscha. Liczby przenoszenia Hittorfa. Współczynnik aktywności.
25. Podstawowe wiadomości o równowagach. Warunki równowagi. Stałe równowagi.
26. Szybkość reakcji, postęp reakcji, stała szybkości reakcji.
27. Rząd reakcji a cząsteczkowość - przykłady.
28. Równanie kinetyczne reakcji 0 i I rzędu i czasy połowicznego zajścia reakcji.
29. Równanie kinetyczne reakcji II i III rzędu i czasy połowicznego zajścia reakcji.
30. Metody wyznaczania rzędów reakcji.
- 31.. Reakcje odwracalne i ich kinetyka.
- 32.. Reakcje następcze i ich kinetyka.
33. Reakcje równoległe i ich kinetyka.
34. Reakcje łańcuchowe i ich kinetyka.
- 35.. Zależność szybkości reakcji chemicznych od temperatury.
- 36.. Teoria zderzeń aktywnych.
37. Teoria kompleksu aktywnego.
- 38.. Teoria stanu przejściowego.
39. Teoria kinetyczno - molekularna gazów. Rozkład Maxwella - Boltzmana. Średnia energia kinetyczna cząsteczki. Współczynnik Boltzmana.
40. Kataliza homogeniczna.

41. Kataliza heterogeniczna.
42. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Izoterma Langmuira Izoterma adsorpcji fizycznej Brunnauera-Emmeta-Tellera (BET).
43. Kinetyka reakcji heterogenicznych.
44. Koloidy i ich właściwości mechaniczne, optyczne, elektryczne.
45. Właściwości charakterystyczne koloidów liofobowych i liofilowych.
46. Stany wzbudzone atomów i cząsteczek.
47. Krzywa Morse'a dla stanu podstawowego i wzbudzonego.
48. Reguła Francka – Condon.
49. Procesy towarzyszące powrotowi cząsteczek do stanu podstawowego.
50. Jonizacja cząsteczki. Potencjał jonizacji.