

Zagadnienia do egzaminu z chemii fizycznej

1. Opisać równanie stanu gazu.
2. Gęstość powietrza w warunkach normalnych wynosi $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$. Jaka jest jego gęstość w temp. 300K i pod ciśn. 100 kPa. Masa molowa powietrza $s = 28 \text{ g}$.
3. Do jakich celów można wykorzystać prawo dyfuzji Grahama
4. Podać słownie i za pomocą wzorów prawo Daltona. Jakie jest ciśnienie parcjalne azotu w atmosferze?
5. Co to jest stała gazowa R i jaki ma wymiar?
6. Co to są funkcje termodynamiczne?
7. Co to jest energia wewnętrzna?
8. Co to jest ciepło i praca?
9. Podać przykłady różnego rodzaju prac.
10. I zasada termodynamiki dla układu:
 - a) zamkniętego
 - b) otwartego
 - c) izolowanego
11. Podać definicje:
 - a) pojemności cieplnej,
 - b) ciepła molowego,
 - c) ciepła właściwego,
 - d) ciepła reakcji,
 - e) ciepła tworzenia związku chemicznego.
12. Podać prawo Hessa (wzór i słowne sformułowanie).
13. Jak zmienia się ΔU i ΔH ze zmianą temperatury?
14. Jaka jest różnica pomiędzy ΔU i ΔH (Q_v i Q_p)?
15. Co to jest entropia (wzór i słowne sformułowanie)?
16. Co to jest entalpia swobodna?
17. Co to jest molowa cząsteczkowa wielkość?
18. Podać definicję potencjału chemicznego.
19. II zasada termodynamiki dla procesów: a) samorzutnych, b) odwracalnych.
20. Definicja potencjału chemicznego

21. Warunek równowagi chemicznej
22. Stała równowagi K_a , K_p , K_x i ich związek z funkcjami termodynamicznymi
23. Zależność stałej równowagi K_a od temperatury
24. Wpływ parametrów stanu na stan równowagi chemicznej- reguła przekory
25. Przemiany fazowe. Ogólne warunki równowagi fazowej
26. Reguła faz Gibbsa
27. Stopnie swobody-definicja
28. Równanie Clausiusa- Clapeyrona (wzór i zastosowanie)
29. Równowagi w roztworach (roztwór ciekły-para, prawo Raoult'a, prawo Henry'ego, ebulliometria, kriometria)
30. Zmiana funkcji termodynamicznych w czasie przemian fazowych
31. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych (jak się je konstruuje, jakich informacji dostarczają)
32. Równowagi fazowe w układach dwuskładnikowych (jak się je konstruuje, jakich informacji dostarczają)
33. Przykłady równowag: ciecz-ciecz –prawo podziału
34. Równowagi :ciało stałe-ciecz (układy dwuskładnikowe)- topnienie , krystalizacja:
 - a) składniki tworzące jednorodne roztwory (w stanie stałym i w stanie ciekłym)
 - b) składniki nie rozpuszczające się w stanie stałym
 - c) składniki wykazujące ograniczoną rozpuszczalność w stanie stałym
35. Definicja szybkości reakcji
36. Reakcje homo- i heterogeniczne
37. Równanie kinetyczne (postać matematyczna, sposób wyznaczenia)
38. Rząd reakcji
39. Postać matematyczna równań kinetycznych reakcji pierwszego i drugiego rzędu (co z tego wynika)
40. Katalizatory, inhibitory
41. Reakcje heterogeniczne
 - a) czynniki określające szybkość reakcji
 - b) przykład reakcji i równanie
42. Przewodniki I i II rodzaju

43. Elektrolity

- dysocjacja
- przewodnictwo
- reakcje elektrochemiczne, elektroliza

44. Termodynamika procesów elektrodowych

- odwracalne i nieodwracalne reakcje elektrodowe
- ogniwa

45. Podstawy kinetyki procesów elektrodowych

46. Korozja metali i stopów

47. Ochrona przed korozją

48. Spektroskopowe techniki badawcze

49. Spektroskopia elektronów, spektroskopia molekularna,

50. Podstawowe techniki badań struktury materii i powierzchni (spektroskopowe i dyfrakcyjne).