

Przykładowe tematy egzaminacyjne z chemii
(zagadnienia teoretyczne)

1. Scharakteryzować 4 liczby kwantowe.
2. Wyjaśnić istotę zakazu Pauliego i reguły Hunda.
3. Omówić rozmieszczenie elektronów w powłokach atomów.
4. Podać konfigurację elektronową dowolnego pierwiastka.
5. Przedstawić budowę układu okresowego pierwiastków.
6. Wyjaśnić różnicę w budowie atomów pierwiastków grup głównych i pobocznych.
7. Przedstawić zmiany właściwości pierwiastków w układzie okresowym.
8. Podać właściwości pierwiastków grup głównych.
9. Podać właściwości pierwiastków przejściowych.
10. Wyjaśnić zmiany potencjału jonizacyjnego atomów w obrębie grupy i okresu.
11. Wyjaśnić pojęcie elektroujemności, zmiany elektroujemności i właściwości pierwiastka w zależności od położenia w układzie okresowym.
12. Przedstawić rodzaje wiązań chemicznych.
13. Scharakteryzować wiązanie jonowe.
14. Scharakteryzować wiązanie kowalencyjne.
15. Podać przykłady i przyczyny polaryzacji cząsteczek związków.
16. Wyjaśnić regułę oktetu na kilku wybranych związkach chemicznych.
17. Omówić budowę cząsteczek metanu, wody i amoniaku.
18. Omówić istotę wiązania koordynacyjnego.
19. Scharakteryzować budowę jonów amonowego i hydroniowego.
20. Omówić budowę atomu węgla w stanie hybrydyzacji.
21. Wyjaśnić na przykładach budowę wiązania wodorowego.
22. Omówić istotę wiązania metalicznego i związane z tym właściwości metali.
23. Pierwiastek, związek i wzór chemiczny - obliczenia składu % zw. chem. i wzoru chemicznego ze składu %.
24. Mol, masa molowa, objętość molowa, liczba Avogadro.
25. Przedstawić podstawową charakterystykę stanu gazowego, ciekłego i stałego - prawa gazowe, właściwości.
26. Omówić graficzny sposób ilustrowania stanu równowagi dla układu jednoskładnikowego.
27. Przedstawić podstawowe wykresy fazowe dla układów dwuskładnikowych.
28. Omówić regułę Gibbsa.
29. Przedstawić zastosowanie praw Raoult'a, Nernsta i Henry'ego.
30. Scharakteryzować roztwory koloidalne i podstawowe wielkości.
31. Omówić rodzaje reakcji chemicznych.
32. Wyjaśnić pojęcie dysocjacji i iloczynu jonowego wody.
33. Wyjaśnić pojęcie pH i skali pH.
34. Przedstawić zależność pomiędzy stałą i stopniem dysocjacji (prawo rozcieńczeń Ostwalda).
35. Omówić pojęcie mocy kwasów i zasad.
36. Podać sposoby wyrażania stężeń - obliczenia.
37. Określić parametry i funkcje stanu układu chemicznego.
38. Omówić I i II zasadę termodynamiki dla układu chemicznego.
39. Przedstawić prawa termochemii-Hessa i Kirchhoffa.
40. Podać sposoby wyrażenia ciepła procesu chemicznego przy $p = \text{const}$.
41. Wyjaśnić pojęcie potencjału termodynamicznego.
42. Przedstawić prawo działania mas dla dowolnie wybranego procesu chemicznego.
43. Omówić reakcje utleniania i redukcji.- bilansowanie.
44. Wyjaśnić pojęcie potencjału standardowego elektrody.- równanie Nernsta.
45. Wyjaśnić przydatność szeregu napięciowego do określenia właściwości pierwiastków.
46. Wyjaśnić przydatność szeregu potencjałów redox do określania kierunku procesów chemicznych.
47. Dla dowolnych półogniw z powyższych szeregów (napięciowego i redox) scharakteryzować pracę ogniwa.
48. Przedstawić działanie ogniwa stężeniowego.
49. Wskazać wzajemne związki pomiędzy utleniaczem i reduktorem.
50. Podać prawa i omówić przebieg elektrolizy wodnego roztworu kwasu, zasady lub soli.
51. Scharakteryzować elektrodę wodorową i tlenową w roztworach o różnych pH.