

Zestaw pytań egzaminu inżynierskiego przeprowadzanego w Katedrze
Fizykochemii i Technologii Polimerów
dla kierunku CHEMIA

1. Gaz doskonały
2. Budowa atomu
3. Kwasy i zasady wg Broensteda i Lewisa – właściwości i przykłady
4. Podaj sposoby wyrażania stężeń roztworów.
5. Dysocjacja jonowa. Prawo rozcieńczeń Oswalda.
6. Dobierz współczynniki stechiometrycznie wybranej reakcji chemicznej oraz zapisz stałą równowagi wybranej reakcji chemicznej.
7. Wymień i omów rodzaje wiązań chemicznych.
8. Rodzaje elektrod stosowanych w pomiarach elektroanalitycznych i ich charakterystyka
9. Omów podstawy oznaczeń analitycznych metodami spektroskopii UV/Vis
10. Metody miareczkowania w analizie chemicznej, wyjaśnić działanie wskaźników
11. Omów pojęcie komórki elementarnej i jej parametrów oraz wymień podstawowe układy krystalograficznych i podać parametry ich komórek elementarnych. Omów równanie Braggów.
12. Podaj definicję i omówić cechy charakterystyczne kryształu. Rodzaje kryształów, przykłady.
13. Określ pojęcia katalizy i katalizatora oraz omów wpływ katalizatora na przebieg reakcji (szybkość reakcji, energię aktywacji i selektywność)
14. Omów cechy charakterystyczne adsorpcji fizycznej i chemicznej.
15. Omów etapy heterogenicznego procesu katalitycznego. Podaj trzy przykłady przemysłowych procesów katalizy heterogenicznej i krótko je omów (reakcje, katalizatory, zastosowanie)
16. Podaj przykłady przemysłowych procesów katalizy homogenicznej z zastosowaniem kompleksów metali przejściowych i krótko je omówić (reakcje, katalizatory, zastosowanie).
17. Narysuj i omów diagram Jabłońskiego. Omów znaczenie praktyczne przedstawionych procesów.
18. Omów wybrane techniki mikroskopowe stosowane w obrazowaniu powierzchni materiałów stałych.

19. Omów wybrane techniki spektroskopowe stosowane do badania struktury związków organicznych.
20. Pochodne kwasów karboksylowych. Przedstawić metody ich syntezy.
21. Aldehydy i ketony - metody otrzymywania, wykrywanie aldehydów, przykłady reakcji z udziałem grup aldehydowych.
22. Reakcje estryfikacji. Metody estryfikacji. Mechanizm reakcji estryfikacji.
23. Reakcje substytucji elektrofilowej w pierścieniu aromatycznym. Wpływ obecności podstawnika w pierścieniu benzenowym w reakcji substytucji elektrofilowej.
24. Stereochemia. Cząsteczki chiralne. Enancjomery. Diastereoizomery. Konfiguracja absolutna. Izomeria geometryczna w związkach acyklicznych i cyklicznych.
25. Aromatyczność i antyaromatyczność. Warunki aromatyczności.
26. Rodzaje hybrydyzacji atomów węgla w związkach organicznych.
27. Definicje: monomer, oligomer, polimer (homopolimer, kopolimer, terpolimer), polimer liniowy, rozgałęziony.
28. Jakimi podstawowymi metodami otrzymuje się polimery?
29. Polidispersyjność, metody oznaczania ciężaru cząsteczkowego polimerów.
30. Stan szklisty, temperatura zeszklenia, temperatura topnienia, temperatura mięknienia.
31. Poliamid 6 i poliamid 6,6 – sposób ich otrzymywania.
32. Taktyczność polimerów: polimer izotaktyczny, syndiotaktyczny, ataktyczny.
33. Przykłady polimerów addycyjnych, polimerów otrzymanych przez polikondensację i poliaddycję .
34. Podstawowe różnice pomiędzy procesem polikondensacji, a procesem polimeryzacji addycyjnej.
35. Kopolimeryzacja, rodzaje kopolimerów, przykłady kopolimerów.
36. Metody otrzymywania polimerów.
37. Wymień i rozrzuś 5 przykładów polimerów. Podaj ich nazwy chemiczne i stosowane skróty ich oznaczeń.
38. Jak rozróżniamy rodzaje inicjacji w polimeryzacji wolnorodnikowej. Przykłady inicjatorów.
39. Podaj kilka definicji pierwszej zasady termodynamiki.

40. Omów prawo Hessa.
41. Co to jest energia wewnętrzna, entalpia i funkcja stanu?
42. Podaj kilka definicji II zasady termodynamiki.
43. Co oznacza endotermiczność i egzotermiczność procesów chemicznych?
44. Jakie są różnice w zachowaniu się gazów rzeczywistych i doskonałych?
45. Co to jest napięcie powierzchniowe cieczy i od czego zależy?
46. Napisz i przedyskutuj równanie kinetyczne wybranej reakcji chemicznej.
47. Co to jest energia aktywacji reakcji chemicznej?
48. Podaj warunek dla ΔG reakcji w stanie równowagi oraz związek pomiędzy stałą równowagi i standardową entalpią swobodną.
49. Naskicuj wykres fazowy wody w układzie (p,T) oraz określ za jego pomocą charakterystyczne obszary, linie i punkty
50. Objasnij na czym polega podział półogniw (elektrod) na pierwszego i drugiego rodzaju; użyć odpowiednich przykładów.
51. Omów trzecią zasadę termodynamiki
52. Co to jest perpetuum mobile pierwszego i drugiego rodzaju?
53. Omów równanie dyfuzji.
54. Omów jednowymiarowe równanie Schroedingera bez czasu.

Gliwice, 31.12.2021