

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. Podaj przykład przeliczenia stężenia procentowego na molowe.
6. Dysocjacja jonowa. Prawo rozcieńczeń Oswalda.
7. Dobierz współczynniki stechiometrycznie wybranej reakcji chemicznej.
8. Zapisz stałą równowagi wybranej reakcji chemicznej.
9. Wymień i omów rodzaje wiązań chemicznych.
10. Rodzaje elektrod stosowanych w pomiarach elektroanalitycznych i ich charakterystyka
11. Omówić podstawy oznaczeń analitycznych metodami spektroskopii UV/Vis
12. Metody miareczkowania w analizie chemicznej, wyjaśnić działanie wskaźników
13. Omów pojęcie komórki elementarnej i jej parametrów oraz wymienić podstawowe układy krystalograficznych i podać parametry ich komórek elementarnych.
14. Podaj definicję i omówić cechy charakterystyczne kryształu. Rodzaje kryształów, przykłady.
15. Omów równanie Braggów oraz wyjaśnić jak na podstawie badań dyfraktograficznych identyfikuje się substancje krystaliczne
16. Określ pojęcia katalizy i katalizatora oraz omówić wpływ katalizatora na przebieg reakcji (szybkość reakcji, energię aktywacji i selektywność)
17. Omów cechy charakterystyczne adsorpcji fizycznej i chemicznej.
18. Omów etapy heterogenicznego procesu katalitycznego.
19. Podaj trzy przykłady przemysłowych nieorganicznych procesów katalizy heterogenicznej i krótko je omówić (reakcje, katalizatory, zastosowanie)
20. Podaj trzy przykłady przemysłowych organicznych procesów katalizy heterogenicznej i krótko je omówić (reakcje, katalizatory, zastosowanie)

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

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

Gliwice, 31.10.2017

Uwaga: powyższy zestaw pytań dostępny jest na stronie internetowej  
<http://chemfiz.chemia.polsl.pl/>