

Fiziki kimya ixtisası üzrə fəlsəfə doktoru imtahanının sualları

1. Fiziki kimyanın predmeti, bölmələri və əsas tədqiqat metodları.
2. Termodinamikanın əsas anlayışları: termodinamik sistemlər, termodinamik parametrlər, hal tənliyi, hal funksiyası, prosesin funksiyası.
3. Termodinamikanın birinci qanunu və onun ideal qazın müxtəlif proseslərinə tətbiqi.
4. Daxili enerji, entalpiya, iş və istilik anlayışları və onların isahı.
5. Kimyəvi reaksiyaların istilik effekti. Hess qanununun nəzəri əsasları və tətbiqi.
6. Kimyəvi reaksiyanın istilik effektinin temperatur asılılığı.
7. Termodinamikanın ikinci qanunu. Entropiyanın fiziki mənası. Proseslərin istiqamətinin entropiya kriteriyası.
8. Kimyəvi reaksiyanın entropiyasının temperaturdan asılı olaraq dəyişməsi.
9. Plank postulatı. Maddənin mütləq entropiyasının hesablanması.
10. Xarakteristik funksiyalar və onların fiziki mənası.
11. Gibbs - Helmholtz tənlikləri.
12. Termodinamik tarazlıq və tarazlıq meyarları.
13. Gibbs sərbəst enerjisi və onun fiziki mənası.
14. Kimyəvi reaksiyalarda Gibbs enerjisinin dəyişməsi.
15. Gibbsin fazalar qaydası.
16. Birkomponentli və çoxkomponentli sistemlərin faza diaqramları.
17. Klapeyron – Klauzius tənliyi və onun tətbiqi.
18. Kimyəvi potensial. Açıq sistemlər üçün Gibbsin fundamental tənlikləri.
19. Aktivlik və aktivlik əmsalı.
20. Kimyəvi tarazlıq anlayışı və tarazlıq sabiti.
21. Vant Hoffun izoterm tənliyi.
22. Vant-Hoffun isobar və izoxor tənlikləri.
23. Tarazlıq sabitinin temperaturdan asılılığı.
24. Le-Şatlye prinsipi və onun məhdudiyyətləri.
25. Qaz fazasında gedən reaksiyalarda kimyəvi tarazlıq.
26. Heterogen sistemlərdə kimyəvi tarazlıq.
27. Məhlullar. Məhlulların təsnifatı.
28. Parsial molyar kəmiyyətlər. Gibbs – Dügem tənliyi.
29. Məhlulların kolliqativ xassələri.
30. İdeal və real məhlullar. Raul qanunu. Henri qanunu.
31. Elektrokimya. Elektrolit məhlulunun ion qüvvəsi. Debay – Hükkel tənliyi.
32. İonların kimyəvi potensialı, elektrolitin aktivliyi.
33. Elektrolit məhlullarında tarazlıq.
34. Turşu–əsas tarazlıqları.
35. Hidroliz və bufer məhlullar.
36. Həllolma tarazlığı.
37. Kompleks birləşmələrin əmələ gəlmə tarazlığı.
38. Elektrokimyəvi sistemlərin əsas anlayışları.
39. Elektrod potensialı və onun ölçülməsi.
40. Nernst tənliyi və tətbiqləri.
41. Qalvanik elementlərin termodinamikası.
42. Elektroliz və Faradey qanunları.
43. Elektrokimyəvi kinetika anlayışı.
44. İfrat gərginlik və onun növləri.
45. Korroziya proseslərinin termodinamikası və kinetikasi.
46. Akkumulyatorlar və yanacaq elementləri.
47. Elektrokimyəvi sensorlar.

48. Kimyəvi kinetika. Kimyəvi reaksiyanın sürəti. Kimyəvi kinetikanın əsas postulatı. Reaksiyanın tərtibi və molekulyarlığı.
49. Sürətin diferensial və inteqral tənlikləri.
50. Aktivləşmə enerjisi. Arrhenius tənliyi.
51. Keçid halı nəzəriyyəsi.
52. Mürəkkəb reaksiyaların kinetikasi.
53. Zəncirvari və fotokimyəvi reaksiyalar.
54. Katalizin kinetik aspektləri.
55. Temperatur və təzyiqin reaksiyanın kinetikasına təsiri.
56. Reaksiyanın mexanizminin təyini üsulları.
57. Səth enerjisi və səthi gərilmə.
58. Adsorbsiya və absorbsiyanın əsas anlayışları. Fiziki və kimyəvi adsorbsiya.
59. Lənqmürün monomolekulyar adsorbsiya izotermi.
60. Polimolekulyar adsorbsiya. BET nəzəriyyəsi.
61. Səth katalizi və aktiv mərkəzlər.
62. Səth hadisələrinin kinetikaya təsiri.
63. Kolloid sistemlər.
64. Statistik termodinamikanın əsas anlayışları.
65. Paylanma funksiyaları.
66. Maksvel–Bolsman paylanması.
67. Kvant mexanikasının fiziki kimyada rolu.
68. Şredinger tənliyi və onun kimyəvi mənası.
69. Atom və molekul orbitalları.
70. Spektroskopiyanın əsasları.
71. Nanomaterialların fiziki kimyası.
72. Yaşıl kimya və termodinamik optimallaşdırma.
73. Fiziki kimyada hesablama metodları.
74. Fiziki kimyanın sənayedə rolu.
75. Enerji çevrilməsi proseslərinin fiziki kimyası.