

2303.01 - “Qeyri-üzvi kimya” ixtisasından fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktorantura və dissertanturaya qəbul imtahanı üçün suallar

1. Kimyanın əsas anlayışları (maddə, atom, molekul, kimyəvi element, bəsit və mürəkkəb maddələr, atom və molekul kütlələri, mol).
2. Kimyanın fundamental nəzəriyyə və qanunları (kütlə və enerjinin saxlanması qanunu, dövri qanun, kimyəvi quruluş nəzəriyyəsi).
3. Sabit və dəyişən tərkibli maddələr. Stexiometriya. Əsas stexiometrik qanunlar: tərkibin sabitliyi qanunu, sadə nisbətlər qanunu, həcmi nisbətlər qanunu
4. Atom quruluşu haqqında təsəvvürlərin inkişafı. Tomson modeli. Rezerford təcrübəsi. Atomun planetar modeli.
5. Atomun quruluşunun Bor modeli. Bor postulatları. Bor nəzəriyyəsinin inkişaf etdirilməsi. Bor-Zommerfeld nəzəriyyəsi
6. Mikroobyektlərin ikili təbiəti. De-Broylun dalğa tənliyi. Heyzenberqin qeyri-müəyyənlik prinsipi
7. Kvant mexanikasının əsas xüsusiyyəti. Şredingerin dalğa tənliyi. Dalğa funksiyası və onun xassələri
8. Elektron sıxlığının radial paylanması əyriləri. Elektron buludlarının (s-,p-,d-orbitalların) formaları
9. Kvant ədədləri. Baş, azimutal, maqnit və spin kvant ədədləri
10. Çoxelektronlu atomlar. Ekranlaşma və nüfuzetmə effektləri
11. Dövri qanun. Elementlərin dövri cədvəli
12. Elektronların atom orbitalları üzrə paylanması. Elementlərin Dövri Sistemi və atomların elektron quruluşu.
13. Elementlərin xassələrinin dövriliyi. Atomların ionlaşma və elektronahərislik enerjisi, elektromənfilik. Atom və ion radiusları
14. Kimyəvi əlaqə və onun əsas xarakteristikaları. Əlaqə uzunluğu, əlaqə bucağı, əlaqənin polyarlıq dərəcəsi və istiqamətliyi.
15. İon əlaqəsi (Kossel nəzəriyyəsi).
16. Kovalent əlaqə (Lyuis nəzəriyyəsi). Kovalent əlaqənin xüsusiyyətləri
17. Valent əlaqə nəzəriyyəsi (VƏN) və onun əsas müddəaları. Hidrogen molekulu
18. Atom orbitallarının hibridləşməsi. sp-, sp²-, sp³-, sp³d-, sp³d²-hibridləşmələr.
19. Bölməmiş elektron cütlərinin molekulun quruluşuna təsiri, Gillepsi modeli.
20. Molekulyar orbitallar nəzəriyyəsinin (MON) əsas müddəaları. İki mərkəzli ikielektronlu molekulyar orbitallar. Atom orbitallarının xətti kombinasiyası (AOXK)
21. MON-a görə ikinci dövr elementlərinin ikiatomlu homonüvəli molekulları
22. MON-a görə ikinci dövr elementlərinin ikiatomlu heteronüvəli molekulları
23. Molekullararası qarşılıqlı təsir. Oriyentasiya, induksiya və dispersiya effektləri.
24. Hidrogen əlaqəsi, onun təbiəti, əmələgəlmə səbəbləri və növləri.
25. Kompleks birləşmələr. Vernerin koordinasiya nəzəriyyəsi
26. Kompleks birləşmələrdə kimyəvi rabitənin təbiəti. Kristal sahə nəzəriyyəsinin (KSN) əsas müddəaları
27. Termokimya. Hess qanunu və ondan alınan nəticələr
28. Entropiya. Termodinamikanın ikinci və üçüncü qanunları
29. Gibbs və Helmholtz enerjiləri. Təcrid edilmiş, qapalı və açıq sistemlərdə kimyəvi proseslərin özbaşına baş vermə kriteriyaları. Kimyəvi potensial.
30. Faza tarazlığı, sərbəstlik dərəcəsi, Gibbsin fazalar qaydası. Fərdi maddənin hal diaqramı
31. Dönən və dönməyən reaksiyalar. Kimyəvi tarazlıq. Tarazlığın yerdəyişməsi. Le-Şatilye prinsipi
32. Kimyəvi reaksiyanın sürəti, reaksiyanın tertibi və molekulyarlığı. Reaksiya sürətinə təsir edən amillər.

33. Kimyəvi reaksiya sürətinə temperaturun təsiri. Arrhenius tənliyi. Aktivləşmə enerjisi
34. Homogen və heterogen kataliz. Katalitik reaksiyaların əsas xüsusiyyətləri
35. Məhlulların qatılığının ifadə üsulları. Həllolma zamanı istilik hadisələri
36. Elektrolitik dissosiasiya nəzəriyyəsi. Dissosiasiya dərəcəsi və sabiti və onlara təsir edən amillər.
37. Turşu-əsas nəzəriyyələri.
38. Duzların hidrolizi və ona təsir edən amillər. Hidroliz dərəcəsi və sabiti
39. Elektrokimyəvi gərginlik sırası və onun termodinamik əsaslandırılması, Nernst tənliyi.
40. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları (ORR). İon-elektron üsulu ilə ORR-də əmsalların müəyyən edilməsi
41. Elektroliz. Elektroliz qanunları
42. Metalların korroziyası. Korroziyadan mühafizə üsulları
43. Hidrogenin dövrü sistemdə mövqeyi, alınması, xassələri, izotopları, molekullarının modifikasiyaları.
44. Hidridlər və onların təsnifatı
45. Oksigen, izotopları, allotropik şəkildəyişmələri, alınması, xassələri, tətbiqi
46. Oksidlər, ozonidlər, peroksidlər. Xassələri və tətbiqi
47. Su, quruluşu və xassələri. Hal diaqramı
48. Hidrogen peroksid. Quruluşu, alınması, xassələri, tətbiqi
49. 17-ci qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Qrup üzrə müxtəlif xassələrin dəyişməsi
50. Flüor, təbiətdə yayılması, alınması, xassələri, tətbiqi
51. Xlor. Təbiətdə tapılması, alınması, xassələri
52. Xlorun oksigenli birləşmələri və turşuları
53. Brom və yod. Təbiətdə yayılmaları, alınmaları, xassələri və tətbiqi.
54. 16-cı qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Qrup üzrə müxtəlif xassələrin dəyişməsi
55. Kükürd, hal diaqramı, təbiətdə tapılması, alınması və xassələri
56. Sulfat turşusu. Alınması və xassələri
57. Kükürdün hidrogenli birləşmələri. Sulfanlar, tiosulfit, tiosulfatlar
58. Selen və tellurun hidrogenli birləşmələri, oksidləri, oksigenli turşuları
59. 15-ci qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Azot, təbii birləşmələri alınması, xassələri
60. Nitrat turşusu. Quruluşu, alınması və xassələri
61. Fosfor. Təbiətdə tapılması, alınması və xassələri
62. 15-ci qrup elementlərinin hidrogenli birləşmələri. Onların quruluşu, alınması və xassələrinin müqayisəsi.
63. Azot və fosforun oksidləri və oksigenli turşuları.
64. Arsen, stibium və bismutun oksidləri, oksigenli turşuları və onların duzları.
65. Gübrələr. Azot, fosfor və kaliumlu gübrələr, onların alınması.
66. 14-cü qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Karbonun allotropik modifikasiyaları.
67. Karbonun oksigenli birləşmələri (oksidləri və turşuları). Karbonillər
68. Silisium, təbii birləşmələri, alınması və xassələri
69. Silikat sənayesi, şüşə və sement istehsalı
70. Germanium, qalay, qurğuşun. Alınmaları və xassələri, birləşmələri
71. Qurğuşun akkumulyatorun iş prinsipi. Qalvanik elementlər və kimyəvi cərəyan mənbələri haqqında ümumi məlumat
72. 18-ci qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası və xassələri
73. 1-ci qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Litium kimyasının xüsusiyyətləri.
74. Qələvi metalların alınması və xassələri

75. Berillium, maqnezium. Təbii birləşmələri, alınmaları və xassələri.
76. Ca, Sr, Ba. Təbiətdə yayılmaları, alınmaları və xassələri, mühüm birləşmələri
77. Suyun codluğu və onun aradan qaldırılma üsulları.
78. Bor. Alınması, xassələri, birləşmələri
79. Allüminiumun təbiətdə yayılması, mühüm təbii birləşmələri, alınması, xassələri.
80. 12-ci qrup elementlərinin (Zn, Cd, Hg) oksidləri, hidrokidləri, xalkogenid və halogenidləri
81. Sinkin təbii birləşmələri, alınması və xassələri
82. 11-ci qrup elementlərinin (Cu, Ag, Au) ümumi xarakteristikaları, təbiətdə yayılmaları, alınmaları
83. Misin mühüm birləşmələri, alınmaları və xassələri
84. Gümüş və qızılın təbiətdə yayılması, alınması və xassələri
85. 5-ci qrup elementlərinin (V, Nb, Ta) elementlərinin hidridləri, halogenidləri və oksidləri. Vanadatlar, niobatlar və tantalatlar
86. Ti, Zr, Hf sulfidləri, tiouzlari və peroksobirləşmələri.
87. 6-cı qrup elementlərinin (Cr, Mo, W) oksidləri, hidrokidləri, oksigenli turşuları və duzlari, kompleks birləşmələri
88. 7-ci qrup elementlərinin (Mn, Tc, Re) oksidləri, sulfidləri, halogenidləri, hidrokidləri, turşuları, duzlari
89. Manqanat və permanqanatlar, xromat və bixromatlar. Mühitdən asılı olaraq onların qarşılıqlı çevrilmə reaksiyalari
90. Dəmir. Təbii birləşmələri, alınma üsullari və xassələri
91. Çuqun və polad istehsalında baş verən kimyəvi reaksiyalar
92. Kobalt və nikelin təbii birləşmələri, alınmaları və xassələri
93. Platin ailəsi metallarının təbiətdə yayılması, alınması və xassələri
94. Skandium, itrium. Alınma üsullari, mühüm birləşmələri və xassələri
95. Lantanoidlər və aktinoidlər. Alınma üsullari, mühüm birləşmələri

Ümumi və qeyri-üzvi kimya kafedrasının müdiri:

Yasin Cəfərov