

ПРИМЕРИ ЗАДАТАКА ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ХЕМИЈЕ

1. У М љусци атома може бити највише:

- А) 8 електрона
- Б) 10 електрона
- В) 16 електрона
- Г) 18 електрона
- Д) 32 електрона

2. L љуска атома има:

- А) 1 орбиталу
- Б) 2 орбитале
- В) 4 орбитале
- Г) 9 орбитала
- Д) 12 електрона

3. У N љусци атома може бити највише:

- А) 8 електрона
- Б) 10 електрона
- В) 18 електрона
- Г) 32 електрона
- Д) n^2 електрона

4. Атомски број је:

- А) број протона у језгру
- Б) број атома у молекулу
- В) јединица за димензију атома
- Г) број електрона у спољашњој љусци
- Д) број електрона у језгру

5. Масени број је:

- А) број неутрона у језгру атома
- Б) број протона у језгру атома
- В) број протона и неутрона у језгру атома
- Г) број неутрона и електрона
- Д) број протона и електрона

6. Електрони:

- А) супротног спина не могу бити у истој орбитали
- Б) унутар једне љуске имају исту енергију
- В) у љусци која је ближа језгру имају већу енергију
- Г) исте орбитале имају супротне спинове
- Д) теже да се расподеле на што мање орбитале

7. Електрони:

- А) исте орбитале имају исте спинове
- Б) у електронском омотачу заузимају најниже могуће енергетске нивое
- В) унутар једне љуске имају једнаку енергију
- Г) у L љусци смештени су у 9 орбитала
- Д) се распоређују у орбитале тако да је број спарених спинова максималан

8. Фосфор у последњој љусци има:

- А) 3 електрона
- Б) 2 електрона
- В) 6 електрона
- Г) 5 електрона
- Д) 8 електрона

9. Азот у p-орбиталама друге љуске има:

- А) три спарена електрона
- Б) пет спарених електрона
- В) три неспарена електрона
- Г) пет неспарених електрона
- Д) два неспарена електрона

10. Атоми различитих елемената истог масеног броја су:

- А) изотопи
- Б) изобари
- В) изомери
- Г) модификације
- Д) полиморфије

11. Изотопи једног елемента имају:

- А) различит број електрона
- Б) различит број протона
- В) исти број неутрона
- Г) различиту радиоактивност
- Д) различите хемијске особине

12. Изотопи једног елемента имају:

- А) исти масени број
- Б) исте хемијске особине
- В) једнаку радиоактивност
- Г) различит број електрона
- Д) различит број протона

13. Који од наведених молекула садржи једну двоструку ковалентну везу :

- А) молекул воде
- Б) молекул хлора
- В) молекул угљен-диоксида
- Г) молекул кисеоника
- Д) молекул азота

14. У молекулу Fe_2O_3 постоји:

- А) јонска веза
- Б) ковалентна веза
- В) метална веза
- Г) електронска веза
- Д) водонична веза

15. Веза у молекулу амонијака је:

- А) јонска
- Б) водонична
- В) ковалентна
- Г) електростатична
- Д) метална

16. Веза у молекулу воде је:

- А) јонска
- Б) ковалентна
- В) водонична
- Г) електронска
- Д) метална

17. Јонском везом повезани су атоми у молекулу:

- А) CO
- Б) CO₂
- В) SO₂
- Г) Al₂O₃
- Д) NH₃

18. Молекул азота има:

- А) јонску везу
- Б) веза је преко једног пара електрона
- В) веза је преко два пара електрона
- Г) веза је преко три пара електрона
- Д) веза је преко четири заједничка електрона

19. Водонична веза:

- А) је знатно слабија од van der Waals-ових веза
- Б) је много јача од ковалентне везе
- В) није електростатичке природе
- Г) је много слабија од ковалентне везе
- Д) је много јача од јонске везе

20. Водонична веза:

- А) остаје непромењена када се лед топи загревањем
- Б) знатно је слабија од van der Waals-ових сила
- В) знатно је јача од ковалентне везе
- Г) није електростатичке природе
- Д) узрокује неочекивано високу тачку кључања амонијака

21. Водонична веза:

- А) је по јачини једнака ковалентној вези
- Б) по јачини одговара van der Waals-овим везама
- В) захтева гушће слагање молекула воде
- Г) повезује молекуле водене паре у гасовитом стању
- Д) повезује молекуле воде у кристалном стању

22. Водонична веза:

- А) је узрок високе тачке кључања амонијака
- Б) постоји код воде у кристалном стању
- В) је по јачини једнака van der Waals-овим везама
- Г) не утиче на густину воде
- Д) онемогућује асоцијацију молекула

23. van der Waals-ове силе:

- А) не долазе до изражаја у растворима и кристалима
- Б) зависе од величине молекула
- В) нису електричне природе
- Г) су знатно јаче од водоничне везе
- Д) су знатно јаче од јонске везе

24. Супстанце са металном везом:

- А) имају релативно високе тачке топљења
- Б) имају релативно ниске тачке кључања
- В) у чврстом стању не проводе струју
- Г) у раствору не проводе струју
- Д) имају релативно ниске тачке топљења

25. Авогадрова константа је релација:

- А) масе и моларне масе супстанце
- Б) количине и моларне масе супстанце
- В) броја молекула и атомског броја
- Г) броја молекула и количине супстанце
- Д) Авогадровог броја и количине супстанце

26. Авогадров број је:

- А) $6,022 \cdot 10^{23}$ мол
- Б) $6,022 \cdot 10^{23}$ мол⁻¹
- В) $6,022 \cdot 10^{-23}$ мол
- Г) $6,022 \cdot 10^{23}$ g
- Д) $6,022 \cdot 10^{23}$

27. Формула фосфатне киселине је:

- А) H_3PO_4
- Б) H_2PO_4
- В) HPO_4
- Г) HPO_3
- Д) H_2PO_3

28. У јаке киселине спада:

- А) H_3PO_4
- Б) NH_3
- В) H_2CO_3
- Г) HNO_3
- Д) H_2S

29. Слаба киселина је:

- А) H_2SO_4
- Б) HCl
- В) H_2S
- Г) HNO_3
- Д) H_3PO_4

30. Јака киселина је.

- А) сулфидна
- Б) хипохлораста
- В) нитратна
- Г) сулфитна
- Д) фосфораста

31. Соли сулфатне киселине су:

- А) сулфати
- Б) сулфити
- В) сулфиди
- Г) персулфати
- Д) пикосулфати

32. Једињење NaHSO_3 је со:

- А) сулфатне киселине
- Б) сулфидне киселине
- В) сулфитне киселине
- Г) пиросулфатне киселине
- Д) пиросумпорне киселине

33. Киселине су:

- А) сва једињења са водоником
- Б) супстанце које настају растварањем оксида неметала у води
- В) супстанце које настају растварањем оксида метала у води
- Г) супстанце чијим растварањем настају раствори веће рН вредности
- Д) супстанце које мењају боју индикаторског лакмус папира у плаво

34. Потпуном неутрализацијом једном мола фосфатне киселине настаје:

- А) 2 мола воде
- Б) 3 мола воде
- В) један мол воде
- Г) $1/3$ мола воде
- Д) $2/3$ мола воде

35. За неутрализацију 0,2 мола калцијум-хидроксида потребно је:

- А) 0,1 мол HCl
- Б) 0,2 мола HCl
- В) 0,3 мола HCl
- Г) 0,4 мола HCl
- Д) 0,5 мола HCl

36. Количинска концентрација дата је релацијом:

- А) маса растворене супстанце и количине растварача
- Б) маса растворене супстанце и запремине раствора
- В) количине растворене супстанце и масе растварача
- Г) количине растворене супстанце и запремине растварача
- Д) количине растворене супстанце и запремине раствора

37. За неутрализацију 0,2 мола сулфатне киселине потребно је натријум-хидроксида:

- А) 1 мол
- Б) 2 мола
- В) 0,2 мола
- Г) 0,4 мола
- Д) 0,6 мола

38. Која количина воде настаје потпуном неутрализацијом једног мола сулфатне киселине:

- А) 1 мол
- Б) 2 мола
- В) 3 мола
- Г) $1/3$ мола
- Д) $1/2$ мола

39. Колико ће dm^3 CO_2 настати, при стандардним условима, распадом једног мола калцијум-карбоната:

- А) 1 dm^3
- Б) $11,2 \text{ dm}^3$
- В) $22,4 \text{ dm}^3$
- Г) $44,8 \text{ dm}^3$
- Д) $33,6 \text{ dm}^3$

40. У истој групи периодног система налазе се елементи:

- А) који имају исти број електрона
- Б) који имају у последњој љусци исти број електрона
- В) који се у природи налазе само у елементарном стању
- Г) који су истог агрегатног стања
- Д) који имају исти број протона

41. Сви елементи једне периоде имају:

- А) исту електронску конфигурацију последње љуске
- Б) слична својства
- В) исти оксидациони број
- Г) исти набој језгра
- Д) исти број љусака

42. Унутар поједине групе периодног система елемената, са повећањем редног броја атома:

- А) радијус атома опада
- Б) увек опада тачка кључања
- В) опада енергија јонизације
- Г) расте електронегативност
- Д) расте афинитет према електрону

43. Унутар периоде периодног система елемената од прве до последње групе:

- А) енергија јонизације опада
- Б) повећава се радијус атома
- В) смањује се позитивни набој језгра
- Г) расте позитивни набој језгра
- Д) смањује се радијус атома

44. У истој групи периодног система елемената су атоми:

- А) са истим бројем љусака
- Б) са једнаким бројем електрона у последњој љусци
- В) различитих хемијских особина
- Г) којима се смањује радијус атома са повећањем редног броја елемената
- Д) којима се повећава енергија јонизације са повећањем редног броја атома

45. Атоми неметала:

- А) имају мале енергије јонизације
- Б) показују афинитет према електрону
- В) налазе се у другој групи периодног система елемената
- Г) граде једињења са металном везом
- Д) граде амфотерна једињења

46. Опште особине амфотерних елемената су:

- А) њихови хидроксиди реагују само са базама
- Б) њихови хидроксиди реагују само са киселинама
- В) њихови хидроксиди реагују само са водом
- Г) њихови хидроксиди реагују и са киселинама и са базама
- Д) њихови хидроксиди се не растварају у води

47. Амфотерни елемент је:

- А) кисеоник
- Б) јод
- В) алуминијум
- Г) калцијум
- Д) фосфор

48. Амфотерна својства има:

- А) гвожђе(II)-хидроксид
- Б) алуминијум-хидроксид
- В) калцијум-хидроксид
- Г) натријум-хидроксид
- Д) калијум-хидроксид

49. У земноалкалне метале се убрајају:

- А) калцијум, калијум и стронцијум
- Б) радијум, берилијум и магнезијум
- В) баријум, калијум и стронцијум
- Г) баријум, бизмут и стронцијум
- Д) берилијум, бор и калцијум

50. Алкални метали су:

- А) по хемијској активности једнаки са земноалкалним металима
- Б) тачке топљења су им више од земноалкалних метала
- В) стварају металне кристалне решетке
- Г) у додиру са ваздухом и влагом превлаче се заштитном оксидном превлаком
- Д) одликују се великим моларним енергијама јонизације

51. Најелектронегативнији елемент је:

- А) флуор
- Б) хлор
- В) бром
- Г) јод
- Д) аstat

52. Електронегативност:

- А) расте унутар поједине групе од прве до седме периоде
- Б) у периодном систему елемената опада од прве до седме групе
- В) је способност неког елемента да одузме електроне атому другог елемента са којим се хемијски везује
- Г) не зависи од енергије јонизације
- Д) не зависи од афинитета према електрону

53. До стварања дипола долази због:

- А) растварања супстанце у води
- Б) разлике у електронегативности везаних атома
- В) разлике у валентности везаних атома
- Г) реакције са водом
- Д) дисоцијације

54. Афинитет елемента према електрону:

- А) једнак је за све елементе исте групе периодног система елемената
- Б) једнак је за све елементе исте периоде
- В) расте са повећањем редног броја елемената исте периоде
- Г) пада са повећањем редног броја елемената исте периоде
- Д) већи је код неметала него код метала

55. Енергија јонизације:

- А) је енергија потребна да се избаци електрон из атома у чврстом стању
- Б) расте унутар исте периоде
- В) расте унутар групе периодног система елемената са повећањем редног броја атома
- Г) су веће за атоме метала него атоме неметала
- Д) опада унутар исте периоде

56. Алкални метали:

- А) имају највећи афинитет према електрону
- Б) не оксидују се на ваздуху
- В) са водом стварају базе
- Г) не реагују са халогеним елементима
- Д) у последњој љусци имају два електрона

57. Повећањем редног броја атома унутар поједине групе периодног система елемента :

- А) не долази до промене радијуса атома
- Б) расте електронегативност атома
- В) расте енергија јонизације атома
- Г) опада енергија потребна за отпуштање електрона из атома
- Д) расте афинитет према електрону

58. Јод је:

- А) халогени елемент највеће електронегативности
- Б) чврста супстанца
- В) са скробом даје карактеристично инклузионо једињење плаве боје
- Г) има мањи афинитет према електрону од хлора
- Д) у једињењима никад нема оксидациони број +7

59. Јод:

- А) у облику натријум-јодата се налази у морској води
- Б) може се добити из јодида уз помоћ MnO_2
- В) реагује са водом уз ослобађање кисеоника
- Г) у облику јодида се налази у чилској шалитри
- Д) је најелектронегативнији халогени елемент

60. Запремински удео азота у атмосфери је:

- А) 80%
- Б) 82%
- В) 78%
- Г) 21%
- Д) 12%

61. Кисеоник је тежи од водоника:

- А) 2 пута
- Б) 8 пута
- В) 16 пута
- Г) 10 пута
- Д) 32 пута

62. Легуре су:

- A) смесе два или више метала
- B) једињења два или више метала
- B) смесе метала и неметала
- Г) једињења метала и неметала
- Д) једињења два метала

63. Унутар поједине групе у периодном систему елемената:

- A) расте радијус атома са повећањем редног броја елемента
- B) повећава се енергија јонизације са повећањем редног броја атома
- B) налазе се елементи са различитим хемијским особинама
- Г) налазе се елементи са различитим бројем електрона у последњој љусци
- Д) са повећањем редног броја елемената смањује се просечна удаљеност електрона од језгра

64. Афинитет према електрону:

- A) је најмањи код халогених елемената
- B) опада унутар поједине периоде са порастом атомског броја елемената
- B) је промена енергија која се дешава када се електрон дода позитивном јону
- Г) је највећи код алкалних метала
- Д) је највећи код земноалкалних метала

65. Супстанце са молекулском решетком:

- A) су велике тврдоће
- B) имају ниске температуре топљења
- B) проводе електричну струју у раствору
- Г) имају високе тачке кључања
- Д) проводе електричну струју у растопу

66. Атоми свих елемената прве групе:

- A) не оксидују се на ваздуху
- B) не растварају се у нитратној киселини
- B) на ваздуху не подлежу променама
- Г) су тврди метали високе тачке топљења
- Д) су земноалкални метали

67. Слична хемијска својстава имају:

- А) кисеоник и хелијум
- Б) калцијум и хлор
- В) бром и кисеоник
- Г) калијум и литијум
- Д) бром и калцијум

68. У алкалне метале убрајамо:

- А) Р
- Б) F
- В) К
- Г) S
- Д) I

69. Енергија се троши приликом:

- А) стварања сложених атомских језгара
- Б) одвијања редокс реакција у галванском чланку
- В) стварања молекула водоника из атома
- Г) отпуштања електрона из атома
- Д) растварања већине гасова у води

70. Тачна је тврдња:

- А) јонски кристали у чврстом стању добро проводе електричну струју
- Б) кристали дијаманта одликују се великом тврдоћом и кртошћу
- В) атоми племенитих гасова у кристалу повезани су ковалентним везама
- Г) код кристала са ковалентним везама лако долази до помицања слојева у кристалу
- Д) кристале граде јонска једињења и неметали

71. Лако испарава чврсти:

- А) натријум-хлорид
- Б) амонијум-хлорид
- В) калцијум-хлорид
- Г) калијум-хлорид
- Д) магнезијум-хлорид

72. Алкални метали:

- А) са влагом из ваздуха дају одговарајуће оксиде
- Б) са влагом из ваздуха стварају водоник
- В) чувају се под водом да не би дошли у додир са ваздухом
- Г) услед велике енергије јонизације изузетно су реактивни
- Д) на ваздуху се превлаче заштитним оксидним превлакама

73. Растворљивост:

- А) гаса расте са температуром
- Б) гаса не зависи од температуре
- В) гаса увек расте са повећањем притиска
- Г) чврсте супстанце увек расте са температуром
- Д) чврсте супстанце увек опада са температуром

74. Растворљивост:

- А) гасова повећава се са порастом температуре
- Б) гасова пропорционална је притиску гаса изнад растварача
- В) кисеоника је већа у топлој него у хладној води
- Г) гасова се са повишењем притиска смањује
- Д) гасова се смањује са порастом температуре

75. Равнотежа реакције синтезе амонијака из елемената:

- А) не зависи од температуре
- Б) повишењем температуре помера се удесно
- В) повишењем притиска помера се улево
- Г) зависи од притиска
- Д) зависи од катализатора

76. Амонијак је:

- А) гас без боје и мириса
- Б) слабо се раствара у води
- В) оксидацијом у присуству катализатора даје NO
- Г) тежи је од ваздуха
- Д) добија се из NaNO_3

77. При синтези сумпор (IV)-оксида према једначини
 $\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3 (\text{g})$:

- А) повишена температура помера равнотежу удесно
- Б) повишена температура убрзава реакцију
- В) топлота синтетизованог гаса је ниска
- Г) катализатор платина брзо пропада
- Д) реактанти се загревају на 1000°C

78. Водени раствор NaNO_3 је:

- А) кисео
- Б) неутралан
- В) базан
- Г) плав
- Д) зелен

79. Натријум-хлорид у воденом раствору:

- А) не проводи електричну струју
- Б) користи се за добијање натријум-хидроксида
- В) реагује базно
- Г) реагује кисело
- Д) се не раствара

80. рН вредност воденог раствора NaOH је:

- А) $\text{pH} = 3$
- Б) $\text{pH} = 1$
- В) $\text{pH} = 6$
- Г) $\text{pH} = 5$
- Д) $\text{pH} = 10$

81. Када је рН раствора 9, рОН је:

- А) 7
- Б) 6
- В) 5
- Г) 4
- Д) 3

82. Када је концентрација хидроксидних јона у раствору једнака $0,001 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ вредност pH је:

- A) 12
- Б) 11
- В) 10
- Г) 9
- Д) 8

83. раствор хлоридне киселине концентрације $0,001 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-1}$ има:

- A) pH = 1
- Б) pH = 2
- В) pH = 3
- Г) pH = 4
- Д) pH = 5

84. Раствор хлоридне киселине, концентрације $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ има:

- A) pH = 1
- Б) pH = 2
- В) pH = 8
- Г) pH = 13
- Д) pH = 14

85. Тачно је правило:

- A) збир свих оксидационих бројева у сложеним јонима мора бити једнак нули
- Б) збир свих оксидационих бројева у молекулу мора бити једнак нули
- В) оксидациони број кисеоника у свим једињењима је (-2)
- Г) оксидациони број водоника у свим једињењима је (+1)
- Д) оксидациони број свих јона је (+1) или (-1)

86. Оксидација је процес код кога долази до:

- A) повећања негативног набоја
- Б) примања електрона
- В) примања водоника
- Г) примања протона
- Д) отпуштања електрона

87. У реакцији: $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ гвожђе се:

- А) оксидовало
- Б) редуковало
- В) легирало
- Г) хидролизирало
- Д) сублимирало

88. У једначини $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, бакар се:

- А) оксидовао
- Б) редуковао
- В) истопио
- Г) легирао
- Д) хидролизовао

89. Оксидациони број гвожђа у Fe_2O_3 је:

- А) +2
- Б) +3
- В) -2
- Г) -3
- Д) +1

90. Оксидациони број мангана у KMnO_4 је:

- А) +6
- Б) +7
- В) +2
- Г) -7
- Д) +1

Узимајући у обзир да на тржишту постоје многи уџбеници, за пријемни испит потребно је знати следеће наставне теме:

- Структура атома
- Периодни систем елемената
- Хемијске везе
- Термохемија
- Хемијска равнотежа
- Хемијска кинетика
- Израчунавање концентрације раствора
- Електролитичка дисоцијација
- Киселине, базе, соли, амфотерна једињења
- Јонски производ воде, рН и рОН; Пуфери
- Хидролиза соли
- Особине раствора
- Реакције оксидо-редукције