

Општа и неорганска хемија 1

ИСПИТНА ПИТАЊА

(Основне академске студије: Прехрамбена технологија)

ГРУПА А

1. Материја; супстанца, особине чистих супстанци
2. Основни закони у хемији
3. Далтонова атомска теорија и Авогадрова молекулска теорија
4. Мозлијев закон
5. Структура атома; Електрон; Катодни зраци
6. Структура атомског језгра
7. Изотопи
8. Хемијски симболи; формуле хемијских једињења и формулске јединице
9. Релативна атомска маса и релативна молекулска маса
10. Мол, моларна маса, маса атома и молекула
11. Авогадров број
12. Основне поставке Боровог модела атома; зависност пречника и енергије орбите од првог квантног броја
13. Емисија и апсорпција електромагнетних таласа
14. Квантна теорија
15. Спектар рендгенских зрака
16. Фотоелектрични ефекат
17. Настајање серија спектралних линија
18. Енергија јонизације; промене прве енергије јонизације у групи и периоди ПСЕ
19. Афинитет према електрону; промене афинитета у групи и периоди ПСЕ

ГРУПА Б

1. Таласна механика и структура атома
2. Електронска структура атома и Периодни систем елемената
3. Приказати облике простора велике вероватноће s-, p-, и d-орбитала
4. За вредности $n=1$ и $n=4$ (n -први квантни број) одредити вредности осталих квантних бројева
5. За вредности $n=2$ и $n=3$ (n -први квантни број) одредити вредности осталих квантних бројева
6. Паулијево принцип неодређености и Хундов правило максималног мултиплицитета
7. Приказати шему попуњавања атомских орбитала по Правилу дијагонала
8. Написати расподелу електрона код ${}_{14}\text{Si}$ и ${}_{30}\text{Zn}$ и одредити којој групи и периоди припадају ови елементи
9. Написати расподелу електрона код ${}_{25}\text{Mn}$ и ${}_{37}\text{Rb}$ и одредити којој групи и периоди

припадају ови елементи

10. Написати расподелу електрона код $_{17}\text{Cl}$ и $_{22}\text{Ti}$ и одредити којој групи и периоди припадају ови елементи

11. Написати расподелу електрона код $_{15}\text{P}$ и $_{32}\text{Ge}$ и одредити којој групи и периоди припадају

12. Написати расподелу електрона код $_{26}\text{Fe}$ и $_{16}\text{S}$ и одредити којој групи и периоди припадају

13. Написати општу електронску конфигурацију s-, p-, d- и f-елемената. У којим групама се налазе s-, p-, односно d-елементи

14. Физичка својства једињења са јонском везом

15. Физичка својства једињења са ковалентном везом

16. Физичка својства једињења са металном везом

17. Луисова електронска теорија

18. Квантно-механичка теорија ковалентне везе

19. Теорија валентне везе; просторна усмереност ковалентних веза

20. Приказати дијаграм који приказује енергетске промене при формирању јонске везе (зависност потенцијалне енергије од растојања између јона)

21. Дефинисати и написати израз за енергију кристалне решетке

22. Према Луисовој електронској теорији приказати структуру CH_4 , HCl , H_2O и Br_2

23. Према Луисовој електронској теорији приказати структуру Cl_2 , NH_3 , N_2 и H_2S

24. Приказати како према теорији валентне везе настају σ_{s-s} , σ_{s-p} , σ_{p-p} , π_{p-p} , π_{p-d}

и π_{d-d} везе

25. Шематски приказати како настају (по теорији валентне везе) σ везе у молекулима HCl , H_2O , PCl_3 и Br_2

26. Шематски приказати како настају (по теорији валентне везе) σ везе у молекулима NH_3 , H_2S , Cl_2 и HBr

27. Хибридизација атомских орбитала и геометрија молекула

28. Приказати настајање sp , sp^3 и sp^3d^2 хибридних орбитала

29. Теорија молекулских орбитала

30. Према теорији молекулских орбитала шематски приказати молекулске орбитале у молекулима Li_2 , C_2 и F_2 . Одредити ред везе и понашање у магнетном пољу

31. Према теорији молекулских орбитала шематски приказати дијаграм молекулских орбитала у молекулима N_2 , O_2 и B_2 .

32. Објаснити диполну структуру и поларност ковалентне везе

33. Објаснити међумолекулске силе и водоничну везу

34. Метална веза; Теорија електронских трака

ГРУПА В

1. Гасно агрегатно стање; Идеално гасно стање и једначина идеалног гасног стања

2. Бојл-Мариотов закон

3. Шарлов закон

4. Далтонов закон

5. Чврсто агрегатно стање; Структура кристала
6. Течно агрегатно стање
7. Термодинамички систем; Закон о одржању енергије; Хесов закон
8. Спонтаност тока хемијских процеса; Ентропија; Гибсова енергија
9. Гибсова енергија и константа равнотеже
10. Равнотежа у хетерогеним системима
11. Утицај промене температуре на равнотежу
12. Ефекат промене концентрације реактанта или продукта на вредности равнотежних концентрација
13. Ефекат промене укупног притиска на вредности равнотежних концентрација
14. Брзина хемијске реакције
15. Утицај природе реактанта на брзину хемијске реакције
16. Утицај концентрације на брзину хемијске реакције
17. Механизам хемијских реакција; ред реакције; молекуларност
18. Утицај температуре на брзину хемијске реакције
19. Утицај притиска на брзину хемијске реакције
20. Утицај катализатора на брзину хемијске реакције

ГРУПА Д

1. Дисперзни системи; Прави раствори
2. Механизам и топлотни ефекат растварања
3. Изражавање квантитативног састава раствора
4. Особине разблажених раствора електролита и неелектролита
5. Напон паре разблажених раствора; Повишење температуре кључања раствора
6. Снижење температуре мржњења раствора
7. Осмотски притисак
8. Константа и степен дисоцијације
9. Јонске реакције
10. Јонски производ воде; Водонични експонент (рН)
11. Киселине и базе; Јачина киселина и база; Неутрализација
12. Равнотежа у воденим растворима соли (хидролиза)
13. Пуфери; рН вредност и капацитет пуфера
14. Равнотежа у засићеном раствору слабо растворљивих соли; Утицај заједничког јона на растворљивост
15. Колоидни системи; Класификација колоидних система
16. Добијање колоидних система
17. Структура хидрофобне колоидне честице
18. Структура лиофилне колоидне честице
19. Особине колоидних система
20. Стабилност колоидних система и коагулација

ГРУПА Д

1. Оксидо-редукциони процеси
1. Двојни електрични слој; Нернстова једначина
2. Галвански спрег; Релативни електродни потенцијал
3. Електролиза; Фарадејев закон електролизе
4. Зависност густине струје од потенцијала електроде
5. Хемијски извори струје
6. Комплексна једињења; Градитељ комплекса; Координациони број
7. Константа стабилности комплексних једињења
8. Мешовити комплекси и изомерија
9. Номенклатура комплексних једињења
10. Природна радиоактивност и радиоактивни изотопи
11. Закон радиоактивног померања
12. Стабилност језгра