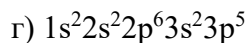
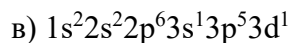
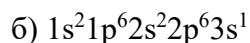
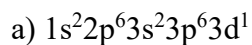


## Пријемни испит за упис на Основне академске студије хемије на ПМФ-у у Нишу школске 2024/25. године

1. Израда теста траје 120 минута.
2. Тест се састоји од 40 питања.
3. Тест се попуњава заокруживањем само ЈЕДНОГ од слова: а), б), в) или г).
4. Признају се искључиво одговори заокружени ПЛАВОМ хемијском оловком.
5. Исправљени, брисани, поново уписани, прецртани, подвучени или на било који други начин попуњени одговори неће се признати.
6. Сваки исправан одговор доноси 1,5 поен, што чини максимум од 60 поена за потпуно исправно решен тест.
7. Употреба периодног система елемената није дозвољена.
8. За сва израчунавања користити полеђину теста.
9. Могуће је користити калкулатор/дигитрон без напредних функција.
10. Током израде теста пријемног испита кандидатима је забрањено коришћење мобилних телефона, литературе и других помагала сем калкулатора.
11. На столу је дозвољено држање само флашице са водом/соком.
12. Свако обележавање или писање личних података на самом тесту је забрањено.

БУДУЋИ БРУЦОШИ, СРЕЋНО!

1. Дат је елемент са атомским бројем 17. Електронска конфигурација овог елемента је:



2. Елемент  ${}_{11}^{23}\text{X}$  има редни односно масени број:



3. Која од наведених смеша раствора има пуферска својства:



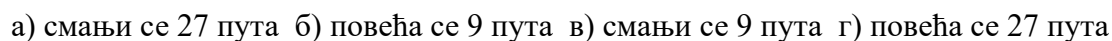
4. Елементарни бор састоји се из два изотопа и то:  ${}^{10}\text{B}$  и  ${}^{11}\text{B}$  чији су количински удели 18,83% односно 81,17%. Израчунати релативну атомску масу бора.



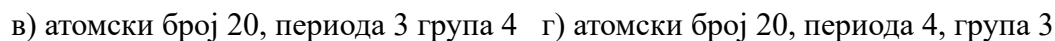
5. Брзина хемијске реакције:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ , при концентрацији реактаната  $[\text{NO}] = 0,3 \text{ mol dm}^{-3}$  и  $[\text{O}_2] = 0,15 \text{ mol dm}^{-3}$ , износи  $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ . Израчунати константу брзине ове хемијске реакције ( $\text{dm}^6/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$ )



6. На који начин се мења брзина хемијске реакције:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g})$ , ако се запремина реакционог суда повећа 3 пута:



7. Атом једног хемијског елемента има следећу електронску конфигурацију:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ . Одреди атомски број поменутог елемента и којој групи и периоди припада.



8. Константа равнотеже реакције:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$  на одређеној температури износи 36. Израчунати количину молекула HI у суду након успостављања равнотеже, ако су количине  $\text{H}_2$  и  $\text{I}_2$  у стању равнотеже исте и износе 0,5 mol.



9. Колика је температура кључања раствора ( $^{\circ}\text{C}$ ) који је добијен растварањем 150 грама сахарозе у 260 грама воде.  $K_e(\text{сахарозе}) = 0,51 \text{ K kg/mol}$        $M_r(\text{сахарозе}) = 342,3$ .



10. Израчунати константу дисociјације ( $K$ ,  $\text{mol dm}^{-3}$ ) флуороводоничне киселине, ако је у раствору концентрације  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ ,  $\alpha = 0,074$ .

- a)  $0,59 \cdot 10^{-4}$                       б)  $5,09 \cdot 10^{-4}$                       в)  $59 \cdot 10^{-4}$                       г)  $5,9 \cdot 10^{-4}$

11. Број електрона у електронском омотачу елемента сумпора у облику  ${}_{16}\text{S}^{6+}$  је:

- a) 16                      б) 6                      в) 10                      г) 22

12. Колико атомских орбитала садржи III енергетски ниво:

- a) 1                      б) 3                      в) 4                      г) 9

13. Којој атомској орбитали одговарају вредности главног квантног броја  $n = 3$  и орбиталног квантног броја  $l = 1$ :

- a) 3d                      б) 2s                      в) 3p                      г) 3s

14. Који од следећих молекула има највећи карактер јонске везе?

- a) CsF                      б) LiH                      в) N<sub>2</sub>                      г) Cl<sub>2</sub>

15. Која је од следећих киселина најјача?

- a) HCl                      б) HClO<sub>4</sub>                      в) HNO<sub>3</sub>                      г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

16. Који од следећих атома има највећи афинитет ка електрону: H, O, Cl и Cs ?

- a) Cl                      б) H                      в) O                      г) Cs

17. У ком низу елемената се налазе само метали:

- a) I, B, Si, K, Ca                      б) Br, He, Sn, As, Bi

- в) Ag, Cl, He, As, Si                      г) Hg, Al, Bi, Cs, Ag

18. Који је оксидациони број фосфора у P<sub>4</sub>:

- a) 0                      б) 1                      в) 2                      г) 4

19. У ком од следећих једињења не постоји ковалентна веза:

- a) HCl                      б) CsF                      в) H<sub>2</sub>                      г) H<sub>2</sub>O

20. Израчунај моларну концентрацију раствора ( $\text{mol dm}^{-3}$ ), добивеног растварањем 3.15 g HNO<sub>3</sub> у 250 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O?

- a) 0.5                      б) 0.2                      в) 1                      г) 0.1

21. Колику запремину раствора NaOH ( $c = 4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ ) треба узети за неутрализацију 50 cm<sup>3</sup> раствора HNO<sub>3</sub> чији је pH=2?

- a) 125 cm<sup>3</sup>                      б) 12.5 cm<sup>3</sup>                      в) 25 cm<sup>3</sup>                      г)  $2 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$

22. Ефекат “стаклене баште” везује се за присуство ког гаса у ваздуху?

а)  $N_2$                       б)  $O_3$                       в)  $H_2O$                       г)  $CO_2$

23. Шта је  $\Delta H^\circ$ ?

а) промена ентропије              б) промена енталпије              в) промена слободне енергије  
г) промена енталпије при стандардним условима

24. Степен електролитичке дисоцијације обележава се са:

а)  $\rho$                       б)  $\gamma$                       в)  $\beta$                       г)  $\alpha$

25. Хемијска анализа неког једињења открива присуство 11.11% Н и 88.88% О. Одреди емпиријску формулу овог једињења.

а)  $HO$                       б)  $H_2O$                       в)  $HO_2$                       г)  $H_3O$

26. Колико секундарних угљеникових атома садржи 4-етил-2-метилхептан:

а) 1                      б) 2                      в) 3                      г) 4

27. Адицијом јодоводоника на пропен добија се:

а) 1-јодпропан      б) 2-јодпропан      в) 3-јодпропан      г) пропан

28. У реакцији циклопропана са бромом (без присуства светлости) добија се:

а) 1,2-дибромциклопропан  
б) 1,3-дибромциклопропан  
в) 1,2-дибромпропан  
г) 1,3-дибромпропан

29. 1,2-хексадиен је:

а) кумуловани диен  
б) изоловани диен  
в) конјуговани диен  
г) ароматичан систем

30. На који начин се може добити етанамид?

а) реакцијом сирћетне киселине и амонијака на собној температури  
б) реакцијом етил-хлорида и амонијака на собној температури

- в) реакцијом етаниол-хлорида и амонијака
- г) редукцијом етил-амина

31. За добијање 4-метил-2-пентанола Grignard-овом реакцијом треба употребити:

- а) 3-метилбутанал и метилмагнезијум-јодид
- б) 3-метилпентан и метилмагнезијум-јодид
- в) пентанал и метилмагнезијум-јодид
- г) метанол и бутилмагнезијум-јодид

32. Оксидацијом 2-бутанола настаје:

- а) етар
- б) алдехид
- в) кетон
- г) естар

33. Колико се мола метанала може да добије оксидацијом 0,64 g метанола?

- а) 2
- б) 0,1
- в) 0,05
- г) 0,02

34. Лукасов реагенс служи за разликовање:

- а) моно-, дво- и трохидроксилних фенола
- б) алкохола и фенола
- в) алдехида и кетона
- г) примарних, секундарних и терцијарних алкохола

35. Адицијом једног мола алкохола на алдехид у киселој средини настаје:

- а) естар
- б) ацетал
- в) етар
- г) полуацетал

36. Колико има изомерних ацикличних етара молекулске формуле  $C_4H_{10}O$ :

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 5

37. Које од ниже наведених једињења настаје у реакцији бензена и хлора, у присуству  $FeCl_3$  као катализатора?

- а) хлорбензен
- б) 1,4-дихлорбензен
- в) хлорциклохексан

г) 1,4-дихлорциклохексан

38. Стеаринска киселина се може добити:

- а) оксидацијом хексадеканала
- б) бромањем олеинске киселине
- в) потпуном хидрогенизацијом линолне киселине
- г) хидролизом глицерол-диолео-палмитата

39. Оксидацијом које од ниже наведених аминокиселина (под одговарајућим условима) настају дисулфиди?

- а) метионин    б) серин    в) аргинин    г) цистеин

40. Комплементарна база цитозину у молекулу ДНК је:

- а) аденин    б) тимин    в) гуанин    г) урацил

**Кључ за задатке са пријемног испита за упис на Основне академске  
студије хемије на ПМФ-у у Нишу школске 2024/2025**

1. Г	29. А
2. А	30. В
3. Б	31. А
4. А	32. В
5. Г	33. Г
6. В	34. Г
7. А	35. Г
8. Б	36. В
9. В	37. А
10. Г	38. В
11. В	39. Г
12. Г	40. В
13. В	
14. А	
15. Б	
16. А	
17. Г	
18. А	
19. Б	
20. Б	
21. Б	
22. Г	
23. Г	
24. Г	
25. Б	
26. Г	
27. Б	
28. Г	