



АКАДЕМИЈА ЈУЖНА СРБИЈА
ОДСЕК ЗА
ПОЉОПРИВРЕДНО ПРЕХРАМБЕНЕ
СТУДИЈЕ



ПРОГРАМ И ПИТАЊА ЗА ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА ЗА ПРОВЕРУ ЗНАЊА ИЗ ХЕМИЈЕ

Прокупље, 2022. године

ПРОГРАМ ЗА ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА ЗА ПРОВЕРУ ЗНАЊА ИЗ ХЕМИЈЕ

1. Врста материје: Врсте супстанци. Чисте супстанце. Смеше. Елементи и једињења. Основни закони хемије.
2. Атомска структура материје. Агрегатно стање материје. Структура атома. Изградња периодног система елемената. Периодичност својства хемијских елемената.
3. Хемијска веза и структура молекула. Теорија валенце. Јонска веза. Ковалентна веза. Метална веза. Водонична веза.
4. Хемијске реакције и раствори. Релативна молекулска маса. Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација и степен дисоцијације. Хидратација и солватација. Јаки и слаби електролити. рН. Киселине и базе. Соли.
5. Оксидоредукционе реакције. Напонски низ метала. Галванске ћелије. Електролиза.
6. Значај и особине биогених елемената (С, N, Р). Алкални и земноалкални метали. Особине микроелемената и њихов значај.
7. Хемијска веза и структура органских молекула. Алкални, алкени и алкини. Добијање и хемијске особине. Реактивност.
8. Ароматични угљоводоници. Структура и особине бензена.
9. Органска једињења кисеоника. Алкохоли. Етри. Алдехиди и Кетони.
10. Карбоксилне киселине. Природа карбоксилне групе. Хлориди и анхидриди киселина. Естри.
11. Органска једињења азота. Амине. Аминокиселине. Природа пептидне везе. Протеини.
12. Угљени хидрати. Налажење, биолошки значај и особине. Најзначајнији представници моно- и дисахарида.
13. Прости липиди.
14. Нуклеинске киселине.

Литература: Уџбеници Хемије за средње школе.

ПИТАЊА ИЗ ХЕМИЈЕ

1. Заокружити симболе метала:
Li C F Na S Fe
2. Заокружити симболе неметала:
H Be P K Ga Se
3. Заокружити симболе металоида:
He B N Si Fe As
4. Заокружити симболе неметала:
C N P K W U
5. Периодни систем има:
а) шест периода
б) седам периода
в) осам периода
6. Заокружи закон који каже да се током хемијске реакције материја не може створити нити уништити:
а) Далтонов закон
б) Лавоазијеов закон
в) Прустов закон
7. Релативна атомска маса одређује се у односу на:
а) угљеник
б) кисеоник
в) водоник
8. Колико неутрона има атом чији је масени број 40, а редни број 20?
а) 60
б) 40
в) 20
9. Хлор има редни број 17 и електронску конфигурацију:
а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5 3d^1$
в) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^6$
10. Редни број неког елемента је 22, а масени 48. Број неутрона у језгру је:
а) 70
б) 26
в) 22
11. Која врста радиоактивне емисије је најопаснија?
а) γ -зраци
б) α -честице
в) β -честице
12. Изотопи једног хемијског елемента немају исти:
а) број неутрона
б) број протона
в) редни број
13. Која честица има најмању масу?
а) неутрон
б) протон
в) електрон
14. У формирању хемијске везе учествују:
а) валентни електрони
б) унутрашњи електрони
в) протони

15. Која је температура апсолутне нуле?
а) 0 °C
б) -173 °C
в) -273 °C
16. Колика је температура изражена у Келвинима ако је собна температура 25 °C?
а) 278 K
б) 298 K
в) 268 K
17. Којој врсти елемената припадају бром и јод?
а) халогени
б) племенити гасови
в) изотопи
18. Пронађи кристал:
а) дијамант
б) стакло
в) челик
19. Шта није кристал?
а) дијамант
б) со
в) земљиште
20. Ако нека чврста материја има случајно уређену структуру, она је:
а) аморфна
б) кристална
в) полимерна
21. Литијум и калијум припадају:
а) земноалкалним металима
б) прелазним металима
в) алкалним металима
22. Натријум се у природи налази:
а) само у једињењима
б) само слободан
в) слободан и у једињењима
23. Шта добијамо када се једна супстанца раствара у другој?
а) раствор
б) суспензију
в) колоид
24. Супротан процес процесу растварања је:
а) кондензација
б) сублимација
в) кристализација
25. У чему су велике честице распршене кроз мање честице?
а) суспензија
б) течност
в) колоид
26. Атоми који добију или изгубе електроне су:
а) јони
б) двоатоми
в) изотопи
27. Мутна речна вода је:
а) прави раствор
б) емулзија
в) суспензија

28. Како се назива процес приликом кога остаје талог након што је течност полако упаравана?
- а) кристализација
 - б) сублимација
 - в) декантација
29. Супротан процес процесу испаравања је:
- а) растварање
 - б) топљење
 - в) кондензација
30. Колико има атома у 16 g кисеоника:
- а) 3×10^{23}
 - б) 6×10^{23}
 - в) 12×10^{23}
31. Ако два гаса који се налазе под истим условима (P, T) заузимају исту запремину, имају:
- а) исти број молекула
 - б) исти број атома
 - в) исту масу
32. Запремина једног мола било ког гаса под нормалним условима је:
- а) 2,24 dm³
 - б) 1 dm³
 - в) 22,4 dm³
33. Заокружити закон који каже да једнаке запремине гасова под истим условима садрже исти број молекула:
- а) Бојл-Мариотов закон
 - б) Авогадров закон
 - в) Далтонов закон
34. Како називамо број честица у молу?
- а) Еулеров број
 - б) Фарадејев број
 - в) Авогадров број
35. Уколико грама воде треба растворити 10 g NaCl да би се добио 10%-тни раствор?
- а) 90
 - б) 100
 - в) 110
36. Који ће од наведених раствора исте концентрације показивати највећи осмотски притисак?
- а) калијум-хлорид
 - б) натријум-хлорид
 - в) калцијум-хлорид
37. Катализатори су супстанце које:
- а) убрзавају хемијску реакцију
 - б) успоравају хемијску реакцију
 - в) повећавају енергију активације
38. При егзотермној реакцији увек се:
- а) смањује брзина реакције
 - б) апсорбује топлота
 - в) ослобађа топлота
39. Електролити у воденом раствору дисосују на:
- а) атоме
 - б) јоне
 - в) молекуле

40. Брзина нестајања реактаната је највећа:
- на крају реакције
 - на почетку реакције
 - кад се реактанти преполове
41. Који од следећих молекула има електрични дипол?
- CCl_4
 - HCl
 - Cl_2
42. Ако су обе супстанце у колоиду течности, смеша се назива:
- раствор
 - гел
 - емулзија
43. Јонски производ воде на собној температури ($25\text{ }^\circ\text{C}$) износи:
- $1 \times 10^{-7} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
 - $2 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
 - $1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
44. Коју скалу користимо за мерење алкалности или киселости раствора?
- децибелну скалу
 - Рихтерову скалу
 - pH скалу
45. pH скала се креће од:
- 1-7
 - 0-14
 - 1-100
46. Концентрација H^+ јона у воденом раствору у којем је концентрација OH^- јона $10^{-8} \text{ mol}/\text{dm}^3$ је:
- $10^{-6} \text{ mol}/\text{dm}^3$
 - $10^8 \text{ mol}/\text{dm}^3$
 - $10^6 \text{ mol}/\text{dm}^3$
47. Ако се pH неког раствора промени са 2 на 4, концентрација H^+ јона се:
- смањи два пута
 - смањи 100 пута
 - смањи за два
48. Заокружити концентрацију $[\text{H}^+]$ јона која одговара базном раствору:
- $[\text{H}^+] = 10^{-1}$
 - $[\text{H}^+] = 10^{-7}$
 - $[\text{H}^+] = 10^{-13}$
49. Која је pH вредност слабо киселог раствора?
- 1
 - 6
 - 8
50. Која је pH вредност чисте воде?
- 14
 - 7
 - 1
51. Ако од 100 молекула неке супстанце у воденом раствору дисосује 50, онда је степен дисоцијације те супстанце:
- 2
 - 0,5
 - 0,05

52. Која од наведених смеша има пуферска својства?
а) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$
б) $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
в) $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
53. Раствору сирћетне киселине додат је раствор натријум-ацетата. Дисоцијација киселине тиме се:
а) сузбија
б) повећава
в) остаје непромењена
54. Који је загађивач углавном одговоран за киселе кише?
а) CO_2
б) CO
в) SO_2
55. Шта животиње издишу?
а) CO_2
б) O_2
в) N_2
56. Калцијум-оксид (CaO):
а) реагује с водом градећи хидроксид
б) раствара се у води
в) не раствара се у води
57. Заокружити оксид који не реагује са водом:
а) MgO
б) P_4O_{10}
в) Al_2O_3
58. Заокружити оксид који у реакцији са водом даје базу:
а) MgO
б) SO_2
в) CO_2
59. Заокружити поларни молекул:
а) CH_4
б) O_2
в) H_2O
60. Која формула одговара магнетиту (Fe_3O_4)?
а) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$
б) $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$
в) $2\text{FeO} \cdot \text{FeO}_2$
61. Колики је оксидациони број хлора у HClO_3 ?
а) +1
б) +3
в) +5
62. Садржај угљен-диоксида у ваздуху је:
а) 0,003 %
б) 0,03 %
в) 0,3 %
63. Која супстанца има хемијску формулу H_2SO_4 ?
а) натријум-сулфат
б) сумпорна киселина
в) водоник-сулфид
64. Заокружити формулу угљене киселине:
а) H_2SO_4
б) H_2CO_3
в) HNO_3

65. У својим стабилним једињењима земноалкални метали обично постоје као:
- M^{3+} катјони
 - M^{2+} катјони
 - M^{2-} анјони
66. Колики је оксидациони број сумпора у сумпорној киселини?
- +2
 - +4
 - +6
67. Заокружити формулу супстанце у којој су атоми везани јонском везом:
- CH_4
 - KCl
 - H_2O
68. Водоничне везе се не могу стварати између молекула:
- C_2H_5OH
 - H_2O
 - CH_4
69. У наведеним једињењима заокружити формулу јаке базе:
- CH_3OH
 - $Al(OH)_3$
 - KOH
70. У наведеним једињењима заокружити формулу соли која хидролизује:
- NH_4Cl
 - NaCl
 - Na_2SO_4
71. Како се амонијак претвара у вештачко ђубриво, амонијум-нитрат?
- реагује са азотном киселином
 - реагује са натријум-нитратом
 - реагује са калцијум-нитратом
72. Заокружити једначину која представља оксидо-редукциони процес:
- $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
 - $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
 - $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
73. Заокружити једначину која представља оксидо-редукциони процес:
- $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
 - $Zn(OH)_2 + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2H_2O$
 - $ZnCO_3 + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + CO_2 + H_2O$
74. Заокружити оксидо-редукциони процес:
- $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$
 - $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
 - $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
75. Течност унутар батерије је позната као:
- електрода
 - електролит
 - пуферски раствор
76. Зашто је кухињско посуђе направљено од метала?
- метал је добар проводник топлоте
 - метал је добар изолатор
 - метал добро проводи електрицитет

77. Који облик није врста угљеника?
а) фулерен
б) графит
в) силикон
78. Молекулске масе два узастопна члана било ког хомологог низа разликују се за:
а) 12
б) 14
в) 16
79. Угљеникови атоми који су међусобно повезани простом σ (сигма) – везом су:
а) sp -хибридизовани
б) sp^2 -хибридизовани
в) sp^3 -хибридизовани
80. Хемијска формула CH_4 представља који гас?
а) метан
б) пропан
в) бутан
81. Метан поседује следећу конфигурацију:
а) тригоналну
б) тетраедарску
в) линеарну
82. Колики је оксидациони број угљеника у метану?
а) -4
б) +4
в) +2
83. Заокружити засићен угљоводоник:
а) C_3H_4
б) C_3H_6
в) C_3H_8
84. Потпуним сагоревањем органских једињења настаје:
а) CH_4
б) CO
в) CO_2
85. Алкани се у природи налазе:
а) у сва три агрегатна стања
б) у гасовитом агрегатном стању
в) у течном агрегатном стању
86. Које од наведених једињења садржи троструку везу?
а) 2-метил-2-хексен
б) 2-метил-3-хексин
в) 2-метил-3-хексанол
87. Ациклична органска једињења имају молекулске структуре са:
а) прстеновима искључиво од C-атома
б) отвореним низом
в) затвореним низом
88. Заокружи једињење код кога су сви угљеникови атоми sp^2 -хибридизовани:
а) $CH_2=CH-CH_3$
б) $CH_2=CH-CHO$
в) $CH_3-CH_2-CH_3$

89. *Cis-trans* изомерија јавља се код:
- алкана
 - алкена
 - алкина
90. Један мол етена адире:
- један мол водоника
 - два мола водоника
 - водоник се не адире
91. Природни каучук је полимер:
- изопрена
 - глукозе
 - амино-киселина
92. Бензен је:
- јако реактиван и нестабилан
 - слабо реактиван и стабилан
 - јако реактиван и стабилан
93. Потпуном адицијом водоника на бензен настаје:
- бензин
 - циклохексан
 - циклохексен
94. Која од наведених реакција представља реакцију супституције?
- $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$
 - $C_6H_6 + 3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$
 - $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$
95. Угљоводоници који садрже бензенов прстен су познати као:
- алифатици
 - алкени
 - ароматици
96. Тривијалан (уобичајан) назив растварача који има формулу $CHCl_3$ је:
- метилен-хлорид
 - хлороформ
 - угљентетрахлорид
97. Алкохоли су органска једињења:
- кисеоника
 - сумпора
 - азота
98. Функционална група алкохола је:
- $-COOH$
 - $-CHO$
 - $-OH$
99. Која једињења садрже хидроксилну групу везану за крајњи угљеников атом?
- алкохоли
 - амини
 - алдехиди
100. Хемијска формула етанола је:
- CH_3OH
 - CH_3CH_2OH
 - $CH_3CH_2CH_2OH$

101. Исту емпиријску формулу као етанолима:
- етанал
 - ацетон
 - диметилетар
102. Алкохолати су по хемијском саставу:
- поларна ковалентна једињења
 - неполарна ковалентна једињења
 - јонска једињења
103. Глицерин је:
- анхидрид
 - алкохол
 - маст
104. Благом оксидацијом примарног алкохола настаје:
- алкан
 - кетон
 - алдехид
105. Метанал се може добити оксидацијом:
- метанске киселине
 - метанола
 - метана
106. Које једињење представља етар?
- CH_3COCH_3
 - CH_3OCH_3
 - $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
107. Функционална група алдехида и кетона назива се:
- хидроксилна
 - карбоксилна
 - карбонилна
108. Ацетон је:
- анхидрид
 - кетон
 - амин
109. Неки естри дају арому воћу и поврћу јер су:
- једињења ароматичне структуре
 - лако испарљива једињења
 - нерастворни у води
110. У реакцији фенола са NaOH настаје:
- етар
 - естар
 - со
111. Соли винске киселине су:
- цитрати
 - лактати
 - тартарати
112. Које елементе садрже угљени хидрати?
- угљеник, водоник, кисеоник
 - угљеник, азот, водоник
 - угљеник, азот, кисеоник
113. Моносахаридису:
- полихидроксилни алкохоли и киселине
 - полихидроксилни алдехиди и кетони
 - полихидроксилни угљоводоници

114. Једињење опште формуле $C_6H_{12}O_6$ припада:
- а) тетрозама
 - б) пентозама
 - в) хексозама
115. Који се од следећих шећера налази у млеку сисара?
- а) глюкоза
 - б) лактоза
 - в) сахароза
116. Које од следећих једињења је угљени хидрат?
- а) алкохол
 - б) скроб
 - в) бутан
117. Који моносахарид се добија потпуном хидролизом скроба?
- а) глюкоза
 - б) фруктоза
 - в) рибоза
118. Непотпуном хидролизом скроба настаје:
- а) малтоза
 - б) сахароза
 - в) галактоза
119. Код биљака, ћелијски зидови су од:
- а) течности
 - б) глицерола
 - в) угљених хидрата
120. Одузимањем воде из два молекула карбоксилних киселина настају:
- а) етри
 - б) анхидриди
 - в) естри
121. Супротан процес процесу естерификације назива се:
- а) сапонификација
 - б) супституција
 - в) оксидација
122. Масти и уља се из биљака добијају:
- а) дестилацијом
 - б) кристализацијом
 - в) пресовањем
123. Масти и уља као главни састојак садрже:
- а) естре
 - б) соли
 - в) угљоводонике
124. Потпуном хидрогенизацијом уља добија се:
- а) со
 - б) маст
 - в) восак
125. Стеаринска киселина се може добити хидрогенизацијом:
- а) олеинске киселине
 - б) лауринске киселине
 - в) салицилне киселине
126. Сапуни су:
- а) соли
 - б) воскови
 - в) алкохоли

127. Уља су:
- а) естри
 - б) анхидриди
 - в) етри
128. Деловањем водоника на олеинску киселину врши се реакција:
- а) оксидације
 - б) супституције
 - в) хидрогеновања
129. Сапуни се најбоље растварају у:
- а) мекој води
 - б) тврдој води
 - в) тешкој води
130. Заокружити формулу карбамида (уреа):
- а) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$
 - б) $\text{H}_2\text{N—CO—NH}_2$
 - в) $\text{CH}_3\text{—CO—NH}_2$
131. Које једињење је амид?
- а) CH_3NH_2
 - б) CH_3NHCH_3
 - в) CH_3CONH_2
132. У молекулима аминокиселина присутне су:
- а) карбонилна и аминок група
 - б) хидроксилна и аминок група
 - в) карбоксилна и аминок група
133. За живот на земљи најзначајније су:
- а) α -аминокиселине
 - б) β -аминокиселин
 - в) γ -аминокиселине
134. Карактеристична група код полипептида је:
- а) амидна
 - б) карбоксилна
 - в) естарска
135. Заокружити групу једињења која садрже пептидну везу:
- а) липиди
 - б) полисахариди
 - в) протеини
136. При грађењу пептидне везе између две аминокиселине ослобађа се молекул:
- а) водоника
 - б) воде
 - в) амонијака
137. Албумин спада у:
- а) масти
 - б) сапуне
 - в) протеине
138. Аскорбинска киселина је:
- а) витамин А
 - б) витамин В₆
 - в) витамин С
139. Која од следећих реакција представља ферментацију?
- а) шећер → вода + угљен-диоксид
 - б) шећер → етанол + угљен-диоксид
 - в) шећер → етанол + вода
-

140. Ензими су биохемијске супстанце које учествују као:
- а) реагенти
 - б) катализатори
 - в) супстрати
141. Биохемијски катализатори су:
- а) витамини
 - б) ензими
 - в) хормони
142. Процес одвајања смесе окретањем на великој брзини у посебним киветама је:
- а) хроматографија
 - б) филтрирање
 - в) центрифугирање
143. Заокружити формулу терцијарног амина:
- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$
 - в) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
144. Холестерол спада у:
- а) стероиде
 - б) протеине
 - в) угљене хидрате
145. Које од наведених једињења спада у шесточлане хетероцикле:
- а) фенол
 - б) фуран
 - в) пиран
146. Хемоглобин припада класи:
- а) угљених хидрата
 - б) липида
 - в) протеина
147. Дезоксирибоза је:
- а) нуклеинска киселина
 - б) пентоза
 - в) хексоза
148. ДНК је ознака за:
- а) масну киселину
 - б) нуклеотид
 - в) нуклеинску киселину
149. Деривати пурина и пиримидина добијају се хидролизом:
- а) масти
 - б) нуклеотида
 - в) скроба
150. Које молекулске структуре носе информације која одређују особине организма?
- а) угљени хидрати
 - б) протеини
 - в) гени

Драге колегинице и колегеи,

Добро дошли у Одсек за пољопривредно-прехранбене студија у Прокупљу, Академија Јужна Србија.

Молимо Вас да попуните овај анонимни упитник чији ће резултати користити за прављење интерне базе података.

Хвала на сарадњи

АНКЕТА ЗА БАЗУ ПОДАТАКА

1. Година рођења: _____

2. Назив и место завршене средње школе:

3. Да ли сте пре студирали нешто друго?

- ДА
 НЕ

4. Уколико сте студирали пре, напишите назив високошколске установе:

5. Како планирате да се издржавате током студија?

- издржаваће ме родитељи
 радим, издржаваћу се сам/а
 примам стипендију
 нешто друго (допишите како): _____

6. Како сте сазнали за Одсек пољопривредно-прехранбене студије Прокупље ?

- од пријатеља који су студирали на Одсеку
 на презентацији Одсека
 путем телевизије
 путем других медија (радио, новине ...)
 на други начин (допишите како): _____

7. Шта очекујете од студија на Одсеку пољопривредно-прехранбене студије Прокупље?

- претежно теоријска знања
 претежно практична, применљива знања
 квалитетно оспособљавање за посао
 нешто друго (допишите шта): _____

8. Зашто сте изабрали студијски програм који сте уписали ?

- очекујем да ме припреми за занимање којим желим да се бавим
- усавршићу се да боље обављам посао који радим
- очекујем да ми омогући преквалификацију
- јер нисам могао да упишем оно што сам желео
- нешто друго (допишите шта): _____

9. Којим страним језиком се служите?

- енглеским
- француским
- немачким
- руским
- неким другим: _____

10. Да ли имате рачунар ?

- код куће
- на послу
- немам приступ рачунару

11. Да ли имате приступ интернету ?

- код куће
- на послу
- немам приступ интернету