

ОПШТА ХЕМИЈА

Супстанца, смеша, основни појмови

1. Шта је супстанца?
2. Како делимо супстанце?
3. Шта су хомогене супстанце?
4. Шта су хетерогене супстанце?
5. Шта су чисте супстанце?
6. Шта су хомогене смеше?
7. Шта су елементи, а шта елементарне супстанце?
8. Шта су хемијска једињења?
9. Шта су хемијски симболи?
10. Шта су хемијске формуле?
11. Које супстанце представљамо хемијским формулама?
12. Шта је хемијска реакција?
13. Шта је хемијска једначина?
14. Која правила морамо поштовати при састављању хемијске једначине?
15. Шта је релативна атомска маса?
16. Шта је релативна молекулска маса? Како се израчунава?
17. Израчунати релативне молекулске масе следећих једињења: HCl , H_3PO_4 , NaNO_3 , Ca(OH)_2 , CaCO_3 , CaCl_2 , Fe_2O_3 , CuSO_4
18. Шта је мол?
19. Шта је моларна маса?
20. Шта је моларна запремина?
21. Колико има молекула у 18g воде, колико у 98g H_2SO_4 ?
22. Колико има молекула у 2g H_2 , колико у 28g N_2 ? Колику ће запремину да заузму при стандардним условима?

Структура атома

1. Шта је атом?
2. Структура атома. Наелектрисање честица у атому и атома.
3. Шта су изотопи?
4. Које енергије могу имати електрони у атому?
5. Како се обележавају енергетски нивои и енергетски поднивои?
6. Шта је атомска орбитала?
7. Колико електрона може примити једна атомска орбитала?
8. Које врсте атомских орбитала постоје? Колико одређених типова орбитала имамо на појединим енергетским поднивоима и колико електрона могу укупно да приме?
9. Шта су валентни електрони?
10. Од чега зависе хемијске особине елемената?
11. Како су елементи поређани и распоређени у периодном систему? Шта су периоде, а шта групе?
12. Написати електронске конфигурације атома елемената: ${}^6\text{C}$, ${}^{11}\text{Na}$, ${}^{17}\text{Cl}$, ${}^{47}\text{Ag}$, ${}^{26}\text{Fe}$, ${}^{13}\text{Al}$, ${}^9\text{F}$, ${}^{33}\text{As}$, ${}^{15}\text{P}$, ${}^{40}\text{Zr}$, ${}^{28}\text{Ni}$, ${}^8\text{O}$

Хемијска веза

1. Шта је хемијска веза?
2. Зашто атоми међусобно граде хемијску везу и како?
3. Шта је енергија јонизације?
4. Шта је афинитет према електрону?
5. Шта је електронегативност?
6. Како се E_i , E_a и χ мењају дуж периоде, а како дуж групе у ПСЕ и зашто?
7. Како настаје позитиван, а како негативан јон?
8. Како настаје јонска веза?
9. Које особине имају једињења са јонском везом?
10. Између којих елемената се гради јонска веза?
11. Како настаје ковалентна веза?
12. Које особине има ковалентна веза?
13. Између којих атома настаје неполарна ковалентна веза, а између којих поларна ковалентна веза?
14. Када сматрамо да у једињењу преовлађује ковалентна, а када јонска веза?
15. Одредити тип везе, структуру и поларност следећих супстанци и приказати их на одговарајући начин:

H₂, H₂O, HCl, KCl, NaF, N₂, NH₃, CaO, MgO, O₂, HF, Cl₂

16. Које особине имају супстанце са ковалентном везом?
17. Какве су међумолекулске силе?
18. Шта је водонична веза?
19. Које особине супстанци су последица стварања водоничних веза између молекула?
20. Шта је метална веза?
21. Које особине метала су последица овакве металне везе?

Дисперзни системи

1. Шта су дисперзни системи?
2. Како делимо дисперзне системе према величини диспергованих честица?
3. Шта су суспензије?
4. Шта су емулзије?
5. Шта су аеросоли?
6. Шта су колоидни раствори и како се јављају?
7. Шта су прави раствори и како их делимо према типу растворених честица?
8. Како можемо изразити састав раствора?
9. Какве су ТМ и ТК раствора у односу на чист растварач?
10. Шта је дифузија?
11. Шта је осмоза?
12. Који се процеси дешавају при растварању и какви су топлотни ефекти тих процеса?
13. Шта је растворљивост, од чега зависи и како се мења са променом температуре?
14. Како делимо растворе према количини растворене супстанце?
15. Шта је незасићен раствор?
16. Шта је засићен раствор?
17. Шта је пресићен раствор?
18. Ако је растворљивост неке супстанце 5g на одређеној температури, а ми у 100g растварача ставимо 7g шта ће се десити? Какав је то раствор?

Концентрација раствора

1. Како се може изражавати квантитативан састав раствора?
2. Шта је процентна концентрација?
3. Шта је промилна концентрација?
4. Колико грама 30%-тног раствора H₂O₂ треба узети за прављење 50g 9%-тног раствора и колико воде треба додати?
5. Колико грама 30%-тног раствора H₂O₂ треба узети за прављење 60g 12%-тног раствора и колико воде треба додати?
6. Наћи процентну концентрацију раствора који у 600g садржи 18,0g растворене супстанце.
7. Колика је маса AgNO₃ који се налази у 335g његовог 8,00%-тног раствора?
8. Шта је моларна концентрација раствора?
9. Како се обележава моларна концентрација и која је јединица мере?
10. Израчунати моларну концентрацију раствора код кога је за добијање 750cm³ одмерено 60g NaOH и допуњено водом до 750cm³.

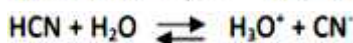
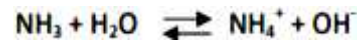
Хемијске реакције

1. Шта је хемијска реакција?
2. Која два услова честице морају да испуне да би дошло до хемијске реакције?
3. Шта је енергија активације?
4. Који су основни типови хемијских реакција?
5. Који су основни типови неорганских хемијских реакција?
6. Шта су оксидо-редукционе реакције? Шта је оксидација? Шта је редукција?
7. Шта су комплексне реакције? Које реакције спадају у комплексне?
8. Шта је енталпија супстанце?
9. Како делимо реакције према топлотном ефекту? Шта су егзотермне реакције? Шта су ендотермне реакције?
10. Шта је брзина хемијске реакције?
11. Који фактори утичу на брзину хемијске реакције?
12. Како утиче концентрација реактаната на брзину реакције?
13. Како утиче температура на брзину реакције?
14. Како утиче површина реагујућих супстанци на брзину реакције?

15. Шта су катализатори? На који начин катализатор убрзава хемијску реакцију? Шта су инхибитори?
16. Како утиче зрачење на брзину реакције и шта су фотохемијске реакције?
17. Шта је механизам реакције?
18. Шта су повратне (реверзибилне) хемијске реакције? Које реакције су повратне?
19. Како се мењају брзине напредне и повратне реакције са временом?
20. Шта је динамичка равнотежа и када се успоставља?
21. Шта је хемијска равнотежа и када се успоставља?
22. Шта је константа хемијске равнотеже и од којих величина зависи?
23. Који фактори утичу на хемијску равнотежу?
24. Да ли присуство катализатора утиче на положај хемијске равнотеже?
25. Како промена температуре утиче на хемијску равнотежу?
26. Како промена притиска код гасова утиче на хемијску равнотежу?
27. Како промена концентрације утиче на хемијску равнотежу?

Раствори електролита

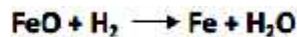
1. Шта су киселине, а шта базе по Аренијусовој теорији?
2. Шта су киселине, а шта базе по Протолитичкој теорији?
3. Шта су амфотерне супстанце (амфолити)?
4. Како дисосује вода? Какве су хемијске особине воде?
5. Написати израз за јонски производ воде.
6. Шта је рН вредност? Написати израз и дефиницију.
7. Написати скалу рН вредности у воденим растворима. За које рН вредности је средина кисела, базна и неутрална?
8. Шта је хидролиза соли? Како хидролизују соли слабих киселина и јаких база, а како соли јаких киселина и слабих база?
9. Одредити киселинско-базне парове:



10. Написати једначине реакција дисоцијације следећих једињења и израз за константу равнотеже (киселинску одн. базну константу): **HCN, H₂SO₃, HNO₂, H₂CO₃, CH₃COOH**
11. Написати једначину реакције дисоцијације следећих соли и израз за јонски производ соли:
NaCl, K₂CO₃, AgCl, CaCl₂, NaNO₃
12. Написати реакције хидролизе следећих соли, израз за константу равнотеже хидролизе и како оне хидролизују:
NH₄Cl, NaCN, NaNO₂, CH₃COONa, NH₄NO₃, NaHCO₃

Оксидо-редукционе реакције

1. Шта су редокс-реакције? Шта је оксидација, а шта редукција?
2. Шта је редокс-пар?
3. Шта је оксидационо, а шта редукционо средство?
4. Које супстанце су јака оксидациона, а које јака редукциона средства?
5. Написати пренос електрона и одредити коефицијенте у следећим редокс-реакцијама:



6. Шта се дешава када метал уронимо у раствор његових јона?
7. Од чега зависи потенцијал електроде у раствору?
8. Шта је стандардни електродни потенцијал и шта нам он говори о редукционој моћи метала одн. оксидационој моћи металних јона?
9. Шта је напонски низ метала? Које метале називамо неплеменитим, које племенитим и зашто?
10. Шта су хемијски извори електричне струје? Наброј хемијске изворе електричне струје.
11. Шта је електролиза?

Написати кратак рад о једном хемијском извору електричне струје или о електролизи (по избору).

НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

18. група ПСЕ

1. Који елементи припадају 18. групи периодног система и какав им је заједнички назив?
2. Каква је електронска конфигурација елемената 18. групе и каква им је хемијска реактивност?
3. Где се у природи налазе племенити гасови, у ком облику и како се добијају?
4. Где се примењују племенити гасови?

Водоник

1. Где се у природи налази водоник?
2. Које су основне физичке особине водоника?
3. Колико изотопа водоника постоји у природи?
4. Каква је електронска конфигурација атома водоника, енергија јонизације и електронегативност?
5. Какве су хемијске особине водоника?
6. У којим оксидационим стањима се јавља водоник у својим једињењима?
7. Како се добија елементарни водоник? Написати једначине реакција добијања водоника (цинк са киселином и натријум са водом).
8. Где се користи водоник?
9. Која су најважнија једињења водоника?
10. Каква је структура воде и какве су јој физичке и хемијске особине? Написати дисоцијацију воде.
11. Какав значај има вода?
12. Како се добија водоник-пероксид? Написати једначу реакције добијања водоник-пероксида.
13. Какве су особине водоник-пероксида? Написати једначину реакције дисоцијације водоник-пероксида.
14. Написати једначину реакције разлагања водоник-пероксида.
15. Где се примењује водоник-пероксид?

1. група ПСЕ

1. Који елементи припадају Iа групи и који им је заједнички назив?
2. Која је заједничка електронска конфигурација елемената Iа групе и какве су им физичке и хемијске особине?
3. Како алкални метали реагују са кисеоником, а како са водом? Написати одговарајуће једначине реакција.
4. Каког су карактера оксиди? Приказати једначинама реакција.
5. Која су најважнија једињења натријума?
6. Какве особине има натријум-оксид? Приказати једначинама реакција.
7. Како се добија натријум-хидроксид и која му је примена? Приказати једначином реакције процес каустификације.
8. Како се добија натријум-хлорид и која му је примена?
9. Како се добијају натријум-бикарбонат и натријум-карбонат и која им је примена? Приказати једначинама реакција Солвејев процес.
10. Како се добија натријум-нитрат и која му је примена?
11. Која су најважнија једињења калијума, како се добијају и која им је примена?

2. група ПСЕ

1. Који елементи припадају 2. групи (IIа) и који им је заједнички назив?
2. Која је заједничка електронска конфигурација елемената 2. групе (IIа) и какве су им физичке и хемијске особине?
3. Како земноалкални метали реагују са кисеоником, а како са водом? Написати одговарајуће једначине реакција.
4. Каког су карактера оксиди? Приказати једначинама реакција.
5. Која су најважнија једињења магнезијума?
6. Какве особине има магнезијум-оксид и како се добија? Написати једначину реакције.
7. Какве особине има магнезијум-хидроксид и како се добија? Написати једначину реакције.
8. Која је примена магнезијум-оксида и магнезијум-хидоксида?
9. Која је примена магнезијум-сулфата?
10. Какве су особине магнезијум-бикарбоната и магнезијум-карбоната? Како долази до стварања и растварања каменца? Приказати одговарајућим једначинама реакција.
11. Која су најважнија једињења калцијума?
12. Какве особине има калцијум-оксид и како се добија? Написати једначину реакције.
13. Какве особине има калцијум-хидроксид и како се добија? Написати једначину реакције.
14. Која је примена калцијум-оксида и калцијум-хидоксида?
15. Која је примена калцијум-сулфата?
16. Какве су особине калцијум-бикарбоната и калцијум-карбоната? Приказати одговарајућим једначинама реакција. У ком облику се јављају у природи? Која је примена калцијум-карбоната?
17. Како долази до стварања и растварања кречњака? Приказати одговарајућим једначинама реакција.
18. Шта представља тврдоћу воде и како се уклања? Приказати одговарајућим једначинама реакција кречно-содни поступак омекшавања воде.

13. група ПСЕ

1. Који елементи припадају 13. групи (IIIa)? Какве су им особине?
2. Који тип везе граде и у ком оксидационом стању се јављају елементи 13. групе (IIIa) у својим једињењима?
3. Каквог су карактера оксиди одн. хидроксиди?
4. Какве су физичке особине алуминијума и која му је примена?
5. У ком облику се алуминијум налази у природи и како се добија? Приказати једначинама хемијских реакција.
6. Какве су хемијске особине алуминијума?
7. Која су најважнија једињења алуминијума
8. У ком облику се у природи налази алуминијум-оксид, а како се индустријски добија? Која му је примена? Приказати једначином реакције.
9. Какве особине има алуминијум-хидроксид, како се добија и која му је примена? Приказати једначинама реакција.
10. Која је примена алуминијум-хлорида, а која алуминијум-сулфата?
11. Која је примена калијум-алуминијум-сулфата?

14. група ПСЕ

1. Који елементи припадају 14. групи (IVa)? Која је заједничка електронска конфигурација валентног нивоа?
2. Како се мењају физичке и хемијске особине дуж групе? У којим се оксидационим стањима јављају ови елементи у једињењима?
3. У којим алотропским модификацијама се јавља угљеник у елементарном стању? Какве су особине ових супстанци и која им је примена?
4. Које оксиде гради угљеник и какве су им особине? Написати одговарајуће једначине реакција.
5. Какве особине има угљена киселина? Написати једначину реакције дисоцијације.
6. Које соли гради угљена киселина и каква им је растворљивост? Написати једначине реакција угљене киселине са базама.
7. Шта дају бикарбонати загревањем? Написати одговарајуће једначине реакција.
8. Шта дају карбонати жарењем? Написати одговарајуће једначине реакција.
9. Написати једначине реакција растварања карбоната у киселинама.
10. Које су најважније соли угљене киселине и која им је примена?
11. Шта су карбиди, какве су им особине и која им је примена?
12. Какве особине има силицијум(IV)-оксид? У ком облику се јавља у природи и која му је примена?
13. Које киселине ствара силицијум? Написати једначину реакције полимеризације и дехидратације *orto*-силицијумове киселине?
14. Како се зову соли силицијумових киселина, у којим облицима се налазе у природи и која им је примена?
15. Какве су особине калаја и која му је примена?
16. Која су најважнија једињења калаја и која им је примена?
17. Какве су особине олова и која му је примена?
18. Која су најважнија једињења олова и која им је примена?

15. група ПСЕ

1. Који елементи припадају 15. групи (Va)? Која је заједничка електронска конфигурација валентног нивоа? Објаснити опште особине елемената 15. групе (Va). У којим се оксидационим стањима јављају ови елементи у једињењима?
2. Особине и употреба азота.
3. Како се добија амонијак, какве су му особине и значај? Написати одговарајуће једначине реакција – добијање амонијака, реакција са водом и са киселином.
4. Оксиди азота – формуле и особине. Написати одговарајуће једначине реакција киселих оксида са водом и са базом.
5. Киселине азота – особине и соли. Написати одговарајуће једначине реакција дисоцијација киселина и реакција са базама.
6. У којим алотропским модификацијама се јавља фосфор и какве су им особине?
7. Оксиди фосфора – формуле и особине. Написати одговарајуће једначине реакција киселих оксида са водом.
8. Киселине фосфора – особине и соли. Написати одговарајуће једначине реакција дисоцијација киселина и реакција са базама.
9. Како се добијају полифосфати и која им је примена?
10. Написати формуле следећих једињења:
алуминијум-нитрат, магнезијум-фосфат, натријум-нитрит, калијум-фосфит, калцијум-нитрит
11. Завршити једначине реакција, средити коефицијенте и написати називе производа:
 $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Ca(OH)}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{PHO}_3 \rightarrow$
12. Написати једначине реакција и називе производа:

1. загревање натријум-дихидрогенфосфата
2. растварање калцијум-фосфата у 60% сумпорној киселини
3. магнезијум-хлорид са натријум-фосфатом

Користећи додатну литературу (уџбеник, интернет) написати кратак рад на једну од следећих тема:

1. Амонијак у препаратима за бојење косе и минивал и његов утицај на косу
2. Штетно дејство адитива нитрита и нитрата у храни
3. Употреба течног азота у препаратима за пилинг лица

16. група ПСЕ

1. Који елементи припадају VIa групи? Која им је заједничка електронска конфигурација валентног нивоа и какве су им опште особине?
2. У којим алотропским модификацијама се јавља елементарни кисеоник, где се у природи налази, какве су му особине и значај?
3. Како се зову једињења кисеоника са другим елементима? Каквог карактера могу бити оксиди? Написати одговарајуће једначине реакција (један пример по избору).
4. Каква је структура молекула воде и какве су особине воде?
5. Какве особине имају пероксиди? Особине и примена водоник-пероксида.
6. У којим алотропским модификацијама се јавља сумпор?
7. Какве особине има водоник-сулфид и како настаје?
8. Које оксиде гради сумпор? Како се добијају и какве су им особине?
9. Које су најважније киселине сумпора, како се добијају и какве су им особине? Написати одговарајуће једначине реакција.
10. Како се зову соли киселина сумпора, какве су им особине и која је примена најважнијих соли?
11. Напишите особине и употребу киселог оксида угљеника.
12. Напишите особине и употребу оксида калцијума.
13. Довршите и изједначите следеће хемијске једначине. Именујте настале производе:

$$\text{N}_2\text{O}_3 + \text{KOH} \longrightarrow \quad \quad \quad \text{K}_2\text{O} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \quad \quad \quad \text{CO}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \longrightarrow \quad \quad \quad \text{Al} + \text{O}_2 \longrightarrow \quad \quad \quad \text{Na} + \text{O}_2 \longrightarrow$$

17. група ПСЕ

1. Навести опште карактеристике елемената 17. групе.
2. Написати заједнички назив елемената 17. групе уз објашњење.
3. Написати физичке и хемијске особине флуора.
4. Написати физичке, хемијске особине и употребу хлора.
5. Које киселине граде халогени елементи?
6. Особине и примена флуороводоничне киселине.
7. Особине и добијање хлороводоничне киселине.
8. Примена хлороводоничне киселине. Шта је царска вода?
9. Навести киселине хлора и називе њихових соли.

Написати следеће једначине реакција и називе добијених једињења:

- ✓ хлороводоник + натријум-хидроксид
 - ✓ литијум-бромид + хлор
 - ✓ хлороводоник + магнезијум-хидроксид
 - ✓ натријум-јодид + бром
10. Написати називе следећих соли: NaF , AlBr_3 , CaI_2
 11. Написати формуле следећих соли: калцијум-бромид, гвожђе(III)-хлорид, магнезијум-флуорид
 12. Написати следеће једначине реакција и називе добијених једињења:
 - ✓ бромоводонична киселина + натријум-хидроксид
 - ✓ алуминијум + хлороводонична киселина
 - ✓ хипохлораста киселина + магнезијум-хидроксид
 - ✓ силицијум(IV)-оксид + флуороводонична киселина
 - ✓ бромоводонична киселина + кисеоник
 - ✓ перхлорна киселина + калијум-хидроксид
 13. Написати називе следећих соли: NaClO_2 , FeBr_3 , KI , $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$
 14. Написати формуле: магнезијум-перхлорат, гвожђе(III)-хлорат, варикина

Прелазни елементи

1. Какву електронску конфигурацију имају атоми прелазних елемената?
2. Какве физичке и хемијске особине имају прелазни елементи и по чему се разликују у односу на елементе главних група?
3. Шта су комплексна једињења?
4. Шта су минерали и руде и како се добијају метали из њих?
5. Какве су физичке и хемијске особине хрома? Које су најважније легуре хрома и какве су им особине? Шта је хромирање?
6. Какве су физичке и хемијске особине мангана? Које су најважније легуре мангана, какве су им особине и примена?
7. Какве су физичке и хемијске особине гвожђа? Како се добија сирово гвожђе? Шта су челици и како се добијају?
8. Какве су физичке и хемијске особине кобалта? Које су најважније легуре кобалта, какве су им особине и примена?
9. Какве су физичке и хемијске особине никла? Које су најважније легуре никла, какве су им особине и примена?
10. Какве су физичке и хемијске особине бакра и која му је примена? Које су најважније легуре бакра?
11. Какве су физичке и хемијске особине сребра и која му је примена? Које су најважније легуре сребра?
12. Какве су физичке и хемијске особине цинка и која му је примена? Које су најважније легуре цинка?
13. Какве су физичке и хемијске особине живе и која јој је примена? Које су најважније легуре живе?

Користећи додатну литературу (уџбеник, интернет) написати краћи рад о једном прелазном металу по избору.

ОРГАНСКА ХЕМИЈА

Структура атома угљеника. Подела органских једињења

1. Које подручје проучава органска хемија?
2. Шта је хибридизација атомских орбитала?
3. Који су типови хибридизације атомских орбитала код атома угљеника и какве везе такве хибридне орбитале могу градити?
4. Колико ковалентних веза гради атом угљеника?
5. Како можемо извршити поделу органских једињења?
6. Како делимо органска једињења према саставу?
7. Како делимо органска једињења према структури угљениковог низа?
8. Како делимо органска једињења према хемијским особинама?
9. Како делимо угљоводонике?

Алкани

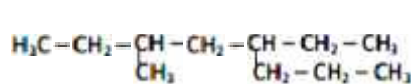
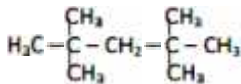
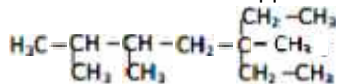
1. Написати рационалне формуле следећих једињења:

4-етил-3,4-диметил-хептан

2-метил-3-бром-пентан

2,2,3,4-тетраметил-пентан

2. Написати имена следећих једињења:



3. Написати реакцију монохлоровања 2,3-диметил-бутана и називе производа.
4. Написати реакцију монобромавања 2-метил-бутана и назив производа.
5. Написати реакцију монобромавања 2-метил-пропана у присуству пероксида и назив производа.
6. Написати рационалне формуле и имена свих монохлор деривата 2,2-диметил-бутана.
7. Написати рационалне формуле и имена свих дихлор деривата 2-метил-пропана.
8. Написати физичке особине алкана. Одакле се добијају?

Алкени и Алкини

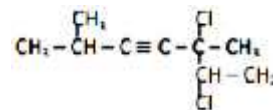
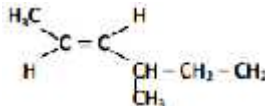
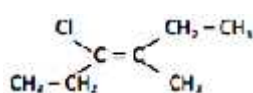
1. Написати формуле следећих једињења:

2,3-диметил-2-бутен

Е-2-хлор-2-бутен

4-метил-2-пентин

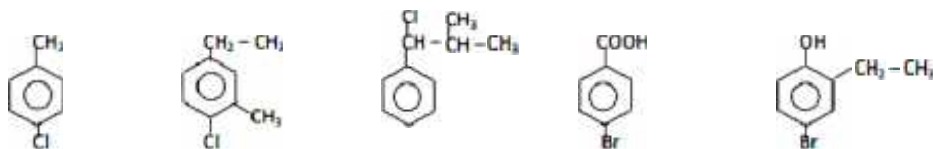
2. Написати називе следећих једињења:



3. Написати формуле и имена свих изомера хлорпропена.
4. Написати реакцију адисије HCl на 1-бутен и назив производа.
5. Написати реакције потпуне адисије Cl₂ на 1-пентин и називе производа.
6. Физичке особине алкена и алкина.

Арени

1. Написати називе следећих једињења:



2. Написати реакције и називе производа стирена (фенил-етена) са:

- HBr
- HBr у присуству пероксида
- Br₂ уз загревање
- Br₂ у присуству FeBr₃

3. Написати реакције и називе производа пропил-бензена:

- са Cl₂ уз загревање
- са Cl₂ у присуству FeCl₃
- оксидације

4. Физичке особине арена.

Алкохоли

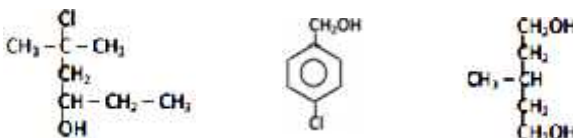
1. Написати формуле и одредити тип следећих алкохола:

2-метил-2-бутанол

3-етил-2-метил-1-хексанол

2,2-диметил-3-пентанол

2. Написати називе следећих алкохола:



3. Написати реакцију 1-пропанола са етанском киселином и назив производа.

4. Написати реакцију дехидратације 2-бутанола и назив производа.

5. Написати реакцију оксидације 2-метил-1-пропанола и назив производа.

6. Написати реакцију оксидације 2-пропанола и назив производа.

7. Написати реакцију оксидације 2-метил-2-пропанола и назив производа.

8. Физичке особине алкохола.

Феноли, Етри

1. Напиши формуле следећих једињења:

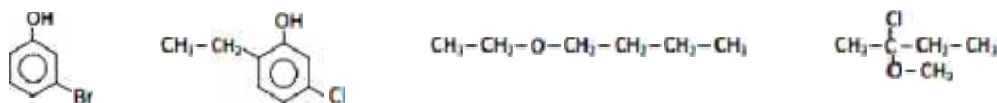
2-бром-3-пропил-фенол

p-бром-фенол

изопропил-фенил-етар

2-етокси-3-бром-бутан

2. Напиши називе следећих једињења:



3. Напиши реакцију p-бром-фенола са NaOH и назив производа.

4. Напиши реакцију фенола са Cl₂ уз FeCl₃ и називе производа.

5. Напиши реакцију Na-фенолата са метил-хлоридом и назив производа.

6. Физичке особине фенола.

7. Физичке особине етара.

Алдеҳиди и Кетони

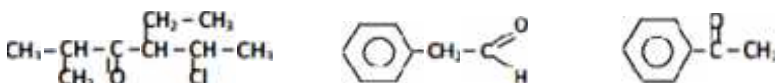
1. Написати формуле следећих једињења:

2-фенил-4-хлор-3-пентанон

2-фенил-3-метил-бутанал

3-хлор-2-метил-пропанал

2. Написати називе следећих једињења:



3. Написати реакцију оксидације и назив производа 3-метил-2-бутанола.

4. Написати реакцију редукције бутанона и назив производа.

5. Написати реакцију редукције 3-хлор-2-метил-пентанала и назив производа.

6. Написати реакције метанола са 2-метил-бутаналом и називе производа.

7. Физичке особине алдеҳида и кетона.

Карбоксилне киселине

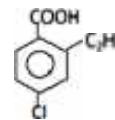
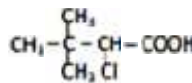
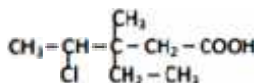
1. Написати формуле следећих једињења:

2-хлор-3-метил-бутанска киселина

β -бром- α -метил-пропионска киселина

ortho-хидрокси-бензоева киселина

2. Написати називе следећих једињења:



3. Написати реакције потпуне оксидације 2-метил-1-бутанола и називе производа.
4. Написати реакцију α -хлор-сирћетне киселине са етанолом и назив производа.
5. Написати реакцију сирћетне киселине са амонијаком и назив производа.
6. Написати реакцију стеаринске киселине са NaOH и назив производа.
7. Физичке особине карбоксилних киселина.

Нитро-једињења и Амини

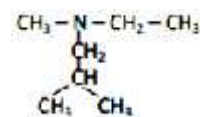
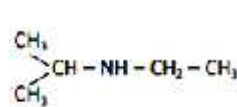
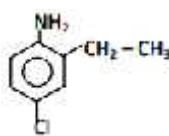
1. Написати формуле следећих једињења:

meta-хлор-нитробензен

етил-диметил-амин

tert-бутил-амин

2. Написати називе следећих једињења:



3. Написати реакцију α -хлор-сирћетне киселине са метил-амином и назив производа.
4. Написати реакцију етил-амина са пропил-хлоридом и назив производа.
5. Написати реакцију хлоровања анилина и називе производа.
6. Написати реакцију диетил-амина са HCl и назив производа.
7. Физичке особине нитро-једињења и амина.

БИОМОЛЕКУЛИ

Хетероциклична једињења, алкалоиди, антибиотици

1. Шта су биомолекули?
2. Шта су примарни метаболити?
3. Шта су секундарни метаболити?
4. Шта су хетероциклична једињења?
5. Колико су разноврсна хетероциклична једињења и какав им је значај за живи свет?
6. Шта су алкалоиди и какво дејство имају?
7. Шта су антибиотици и како делују?

Сахариди

1. Подела сахарада. Шта су по структури поједине класе сахарада и какве су им особине?
2. Написати формуле следећих једињења:
 - β -D-рибофураноза
 - α -D-галактопираноза
 - α -D-манопираноза
 - β -D-фруктофураноза
3. Шта је мутаротација? Објаснити на примеру глукозе.
4. Написати формуле и тип везе следећих једињења:
 - сахароза
 - лактоза
 - трехалоза
5. Написати формуле и тип везе следећих једињења:
 - скроб
 - целулоза

Написати краћи рад на једну од наведених тема по избору:

1. Нетолеранција на лактозу
2. Целиакија
3. Дијабетес

Липиди

1. Шта су липиди? Подела липида.
2. Шта су више масне киселине? Подела виших масних киселина. Какве су физичке особине масних киселина које улазе у састав липида? Навести представнике за сваку групу и написати формуле.
3. Шта су триацилглицероли (триглицериди) , какве су им особине и која им је улога у организму? Написати општу формулу триглицерида.
4. Којим хемијским реакцијама подлежу триглицериди?
5. Написати реакције хидролизе триглицерида и називе производа.
6. Шта су сапуни и како се могу добити?
7. Која је разлика између сапуна и детерџента?
8. Шта су фосфолипиди, какве су им особине и која им је улога у организму? Написати општу формулу фосфолипида.
9. Какав значај има холестерол у организму? Написати формулу холестерола.

Написати краћи рад на једну од наведених тема по избору:

1. Фосфолипиди (улога у организму, хемијски састав)
2. Добијање сапуна – хемијске реакције и процес производње
3. Холестерол – порекло, улога у организму, повишен холестерол и последице
4. Добијање гуме из каучука

Протеини

1. Написати општу формулу и структуру протеинских аминокиселина.
2. Подела протеинских аминокиселина.
3. Написати хемијску реакцију грађења пептидне везе.
4. Нивои структуре протеина и везе које их стабилизују.
5. Подела протеина – према изгледу, структури, улози у организму, структури (сложености).
6. Особине протеина.
7. Шта је денатурација, каква може бити и који фактори је изазивају?
8. Ензими.

Написати краћи рад на једну од наведених тема по избору:

1. Кератин
2. Хладна трајна ондулација – раскидање дисулфидних веза и мењање структуре длаке
3. Фиброин свиле – особине свиле као последица структуре фиброина
4. Колаген

Нуклеинске киселине

1. Структура нуклеотида. Комплементарност нуклеинских база.
2. Које нуклеинске базе улазе у састав нуклеотида који изграђују ДНК, а које у РНК?
3. Структура и улога ДНК.
4. Структура и улога РНК. Типови РНК.
5. Особине нуклеинских киселина. Денатурација.
6. Генетски код.
7. Репликација ДНК. Мутације.
8. Транскрипција.
9. Транслација.
10. Вируси.