

## ПРИПРЕМА ЗА МАЛУ МАТУРУ ИЗ ХЕМИЈЕ

### НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

#### I НЕМЕТАЛИ

1. Напиши хемијске симболе неметала: а) кисеоника **O** б) азота **N** в) брома **Br** г) фосфора **P**
2. Напиши називе и формуле алотропских модификација кисеоника. (**O<sub>2</sub> –кисеоник, O<sub>3</sub>-озон**)
3. Ког су агрегатног стања: а) азот- **гасовит** б) бром- **течан** в) фосфор- **чврст**
4. Напиши једначину лабораторијског добијања водоника.  **$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$**
5. Напиши формуле:  
а) азот(II)-оксида - **NO**, б) азот (V)- оксид - **N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**, в) угљеник(IV)-оксида – **CO<sub>2</sub>** ,  
г) фосфор(III)-оксида – **P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**
6. Одреди валенце елемената и напиши називе оксида:  
а) SO<sub>3</sub> ( **S- валенца VI, O- валенца II, сумпор(VI)-оксид** )  
б) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ( **Cl- валенца VII, O- валенца II, хлор (VII)-оксид** )  
в) N<sub>2</sub>O ( **N- валенца I, O- валенца II, азот(I)-оксид** )  
г) CO ( **C- валенца II, O- валенца II, угљеник (II)-оксид** )  
д) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( **P- валенца V, O- валенца II , фосфор(V)-оксид** )
7. Напиши једначину непотпуног сагоревања угљеника. (  **$2C + O_2 \rightarrow 2CO$**  )
8. Како се назива хемијска реакција у којој реагује кисеоник с неким другим елементом?  
( **сагоревање** )
9. Напиши једначину реакције сумпор(VI)-оксида с водом и назив супстанце која настаје у тој реакцији. Затим израчунај колико грама воде реагује са сумпор(VI)-оксидом ако настаје 196g нове супстанце. (  **$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ , сумпорна киселина, 36g** )
10. Напиши које су боје: а) водоник - **безбојан** б) сумпор – **жут** в) хлор – **жуто-зелен**  
г) бром – **браон** д) јод - **љубичаст**
11. Азот се употребљава за конзервирање намирница зато што :  
а) није растворљив у води  
б) није запаљив  
в) не подржава горење  
г) **није реактиван**
12. Сумпорна киселина се користи:  
а) **у акумулаторима**  
б) за прављење сапуна  
в) за кречење  
г) као гориво  
д) као вештачка арома

13. Водоник се користи за заваривање метала зато што:
- има малу густину
  - су молекули водоника неполярни
  - је запаљив
  - сагоревањем ослобађа велику количину енергије**
14. Колико електрона има  ${}_{16}\text{S}^{2-}$  ?
- 14
  - 18**
  - 16
  - 2
15. Који је исказ тачан ?
- водоник улази у састав натријум-хлорида (кухињске соли)
  - водоник је најзаступљенији елемент на Земљи
  - водоник је гас**
16. Неметали не проводе електрицитет, сем угљеника у облику графита
17. За атоме неметала карактеристично је да граде :
- молекуле**
  - катјоне
  - електроне
  - анјоне
18. Како се називају изотопи водоника : протијум, деутеријум и трицијум
19. Напиши једначину сагоревања водоника. ( $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ )
20. Колико је грама водоника потребно за реакцију са 6,4 г кисеоника? Израчунај масу реакционог производа. ( $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ , маса  $\text{H}_2 = 0,8$  г, маса  $\text{H}_2\text{O} = 7,2$  г)
21. Одреди број протона, електрона, неутрона, распоред електрона по нивоима у атому кисеоника, његов масени и атомски број и положај у ПСЕ. ( ${}_{8}^{16}\text{O}$ )  
(  $p^+ = 8$ ,  $e^- = 8$ ,  $n^0 = 16-8 = 8$ , K2L6, A=16, Z=8, 2. Периода, VIa група )
22. Формуле оксида разврстај у групе : оксида метала и **оксида неметала**  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
23. Колико грама угљеник (IV)-оксида настаје потпуним сагоревањем 120г угљеника? (**440g**)
24. Израчунај количину молекула кисеоника у узорку ове супстанце масе 64кг? (**2000 mol**)
25. Који од наведених процеса највише има везе са применом сумпора:
- центрирање трапа аутомобила
  - лакирање
  - вулканизација гуме**
  - заваривање ауспуха
26. Формирајте парове тако да свакој формули одговара придружен назив:
- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| а) сумпорна киселина   | → 1) $\text{SO}_3$           |
| б) сумпор (IV) – оксид | → 2) $\text{H}_2\text{SO}_3$ |
| в) сумпор-триоксид     | → 3) $\text{H}_2\text{SO}_4$ |
| г) сулфитна киселина   | → 4) $\text{SO}_2$           |

27. Напиши молекулску формулу оксида сумпора у коме је однос маса сумпора и кисеоника 2 : 3 . (  $\text{SO}_3$  )

28. Наведи називе супстанци чије су формуле :

- а)  $\text{NH}_3$ - **амонијак**      б)  $\text{HNO}_3$  – **азотна киселина**      в)  $\text{N}_2\text{O}_3$ - **азот (III)-оксид**

29. Формирај парове тако да свакој супстанци из леве колоне одговара примена наведена у десној колони:

- а) амонијак → 1. Кондензовање хране  
б) азотна киселина → 2. Средство за чишћење  
в) азот → 3. Пречишћавање метала

30. Издвој тачна тврђења

- а) **графит и дијамант су облици угљеника**  
б) потпуним сагоревањем угљеника настаје угљеник (II) – оксид  
в) **угљеник (IV)-оксид тежи је од ваздуха**  
г) **угљеник(IV)-оксид је састојак газираних пића**  
д) кристална решетка дијаманта сачињена је од молекула

31. Доврши једначину хемијске реакције која је могућа:

- а)  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$    X        б)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$     $\text{H}_2\text{CO}_3$

## II МЕТАЛИ

1. Напиши хемијске симболе метала :

- а) литијум **Li**      б) натријум **Na**      в) магнезијум **Mg**      г) калцијум **Ca**      д) гвожђе **Fe**  
ђ) калијум **K**      е) бакар **Cu**      ж) алуминијум **Al**      з) баријум **Ba**

2. Који од наведених елемената проводи електрицитет :

- а) калијум**      б) хлор      в) сумпор      г) алуминијум      д) гвожђе

3. Који је исказ тачан:

- а) натријум се у природи налази у облику натријум-хлорида**  
б) алкални метали су метали 2.групе ПСЕ  
**в) у ПСЕ метала има више од неметала**  
г) најважније једињење калцијума у природи је калцијум-нитрат

4. Који је најзаступљенији метал у природи:

- а) калијум      б) злато      в) бакар      **г) алуминијум**

5. Коју врсту честица граде атоми метала при повезивању са атомима неметала:

- а) молекуле      б) **катјоне**      в) ањоне      г) електроне

6. У ком су низу наведени називи елемената који су на собној температури чврстог агрегатног стања:

- а) бром, жива, калцијум, натријум, неон  
б) сумпор, калијум, жива, бром, угљеник  
**в) угљеник, јод, гвожђе, бакар, калијум**

г) јод, бром, хемијум, натријум, угљеник

7. Једињење алкалног метала са кисеоником има однос маса 23:8. Која је молекулска формула тог оксида? (  $\text{Na}_2\text{O}$  )

8. Одреди број протона, електрона, неутрона, распоред електрона по нивоима у атому натријума, његов масени и атомски број и положај у ПСЕ. (  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  )  
(  $p^+ = 11$ ,  $e^- = 11$ ,  $n^0 = 23 - 11 = 12$ , K2L8M1, A = 23, Z = 11, 3. Периода, Ia група )

9. Који од назива одговарају супстанцама које садрже калцијум:

а) кречњак б) камена со в) гашени креч г) кречно млеко

10. На који начин могу настати базе, објасни преко примера.

а) реакцијум оксида метала и воде  $\rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH}$

б) реакцијом метала и воде  $\rightarrow 2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$

11. Напиши називе следећих једињења: а)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – гвожђе(III)-оксид

б)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  – гвожђе (II)-хидроксид в)  $\text{Li}_2\text{O}$  – литијум-оксид г)  $\text{Cu}_2\text{O}$  – бакар (I)-оксид

д)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  – алуминијум-хидроксид њ)  $\text{Na}_2\text{O}$  – натријум-оксид

12. Напиши формуле следећих једињења:

а) бакар(II)- оксид  $\text{CuO}$  б) натријум-оксид  $\text{Na}_2\text{O}$  в) магнезијум-хидроксид  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

г) натријум-хлорид  $\text{NaCl}$  д) магнезијум-оксид  $\text{MgO}$  њ) гвожђе(III)-хидроксид  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

13. На линији поред формуле супстанце напиши број испред њене примене у свакодневном животу:

а)  $\text{CaO}$  2

б)  $\text{CaCO}_3$  4

в)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  1

1. За кречење, за припремање малтера, као дезинфекционо средство

2. За производњу папира, стакла

3. За мостове, металне конструкције

4. грађевински материјал, за добијање калцијум-оксида

14. Напиши формулу оксида која недостаје у започетој једначини хемијске реакције :



15. Напиши молекулске формуле и називе оксида и хидроксида (база) метала :

а) оксид натријума  $\text{Na}_2\text{O}$  б) хидроксид калијума  $\text{KOH}$  в) оксид калцијума  $\text{CaO}$

г) хидроксида магнезијума  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  д) оксиди гвожђа  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  њ) хидроксид

алуминијума  $\text{Al}(\text{OH})_3$

16. Одреди који је метал реактивнији и образложи одговор:

а) натријум или литијум ( натријум зато што је валентни  $e^-$  у атому натријума удаљенији од језгра и сланије привучен )

б) калијум или калцијум ( калијум зато што у атому има само један валентни  $e^-$  који тежи да отпусти, а калцијум има два валентна  $e^-$  )

17. Који су искази тачни :

а) челик садржи гвожђе и угљеник

б) бакар је метал црвене боје

в) формуле оксида гвожђа су  $\text{Fe}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

г) алуминијум је стабилан на ваздуху

д) плави камен је једињење бакра

ђ) бакар може имати валенцу I и II

18. Колико износе коефицијенти у једначинама :

- а)  $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$   
б)  $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

19. Који оксид гвожђа настаје дужим стајањем гвожђа на ваздуху у влажним условима?

Гвожђе (III)- оксид ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

20. Формирај парове тако да свакој легури у највећој мери одговара наведени састав:

- |            |   |                           |
|------------|---|---------------------------|
| а) челик   | → | 1) бакар и калај          |
| б) месинг  | → | 2) бакар и цинк           |
| в) бронза  | → | 3) алуминијум и силицијум |
| г) силумин | → | 4) гвожђе и угљеник       |

21. У хемијској реакцији калцијум-оксида ( $\text{CaO}$ ) са водом настаје :

- а) киселина  
б) со  
в) база (хидроксид)  
г) оксид

22. За хемијски елемент атомског броја 12 при нормалним условима карактеристично је :

- а) гасовито агрегатно стање  
б) да оксид овог елемента са водом даје киселину  
в) да има својства метала  
г) да не проводи топлоту и електрицитет  
д) да се са атомима других елемената повезује ковалентном везом

23. Гвожђе се користи за прављење железничких мостова.

Које својство с временом умањује квалитет гвоздених мостова?

- а) боја  
б) тврдоћа  
в) корозивност  
г) еластичност

24. Који од наведених елемената је на собној температури чврст, сив и гради базни оксид?

- а) јод      б) хлор      в) угљеник      г) магнезијум

### III СОЛИ

1. Соли се састоје од катјона метала и анјона киселинског остатка

2. Напиши формуле соли :

- а) натријум-карбонат  $\text{Na}_2\text{CO}_3$    б) магнезијум-нитрит  $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2$    в) гвожђе (II)-сулфат  $\text{FeSO}_4$   
г) калцијум-фосфат  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$    д) литијум-нитрат  $\text{LiNO}_3$    њ) алуминијум-сулфит  $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$   
е) натријум-хидрогенкарбонат  $\text{NaHCO}_3$

3. Напиши молекулске формуле следећих једињења :

- а) магнезијум-хидроксид  $\text{Mg}(\text{OH})_2$    б) алуминијум-нитрат  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$    в) калијум-оксид  $\text{K}_2\text{O}$   
г) сумпорна киселина  $\text{H}_2\text{SO}_4$    д) натријум-фосфат  $\text{Na}_3\text{PO}_4$    њ) калцијум-хлорид  $\text{CaCl}_2$

4. Која од датих формула представља формулу соли:

$\text{H}_2\text{S}$      $\text{Na}_2\text{O}$      $\text{Na}_2\text{SO}_3$      $\text{KOH}$

5. Одреди валенцу сваког елемента у следећим солима :

- а)  $\text{KNO}_3$  (  $\text{K}^+$  - валенца I,  $\text{NO}_3^-$  -валенца I )  
б)  $\text{MgSO}_3$  (  $\text{Mg}^{+2}$  – валенца II,  $\text{SO}_3^{-2}$  – валенца II )  
в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  (  $\text{Al}^{+3}$  - валенца III,  $\text{SO}_4^{-2}$  - валенца II )

6. Сваку формулу из леве колоне повежи са одговарајућим појмом у десној колони. Упиши слово на линији.

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 1. <u>б</u> CaO                 | а) со        |
| 2. <u>в</u> HCl                 | б) оксид     |
| 3. <u>г</u> Ca(OH) <sub>2</sub> | в) киселина  |
| 4. <u>а</u> CaCO <sub>3</sub>   | г) хидроксид |
| 5. <u>б</u> CO <sub>2</sub>     |              |

7. За сваку од супстанци одреди како би утицала на боју лакмус хартије.

- |                                |                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. <u>в</u> дестилована вода   | а) црвена лакмус хартија поплави                |
| 2. <u>б</u> азотна киселина    | б) плава лакмус хартија поцрвени                |
| 3. <u>а</u> калцијум-хидроксид | в) црвена лакмус хартија остаје црвена, а плава |
| 4. <u>б</u> сумпорна киселина  | остаје плава                                    |

8. Магнезијум-хлорид је једињење са високом температуром топљења. То својство магнезијум-хлорида објашњава се :

- а) валенцом магнезијума и хлора
- б) **јаким привлачним силама јона магнезијума и хлора**
- в) добром растворљивости у води
- г) великом густином

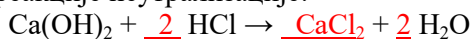
9. На хемијску реакцију између магнезијума и хлороводоничне киселине указује:

- а) појава талога
- б) **појава мехурића**
- в) ослобађање светлосне енергије
- г) промена боје

10. Реакција између киселине и базе, у којој настаје со и вода назива се :

- а) супституција
- б) **неутрализација**
- в) адиција
- г) естерификација

11. Уписивањем формуле и одговарајућих коефицијената доврши започету једначину хемијске реакције неутрализације:



12. Напиши формулу оксида која недостаје у започетој једначини хемијске реакције



13. У реакцији киселине са металом настаје со метала и издваја се :

- а) вода
- б) **водоник**
- в) кисеоник

14. Која од понуђених супстанци може реаговати са калцијум-хидроксидом Ca(OH)<sub>2</sub> ?

- а) угљеник (II)-оксид
- б) **угљеник(IV)-оксид**
- в) вода
- г) калцијум-оксид

15. Завршетак реакције неутрализације може се уочити :

- а) посматрањем микроскопом
- б) **по промени боје индикатора**

- в) по почетку издвајања гасова  
г) по појави интензивне светлости

16. Која од датих хемијских једначина представља једначину неутрализације:

- а)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$       б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
в)  $2\text{KOH} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$     г)  $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$

17. Напиши потпуне једначине хемијских реакција:

- а)  $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \underline{\text{KCl}} + \text{H}_2\text{O}$   
б)  $\text{Ca} + \underline{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$   
в)  $\text{MgO} + \underline{\text{HNO}_3} \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \underline{\text{H}_2\text{O}}$   
г)  $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \underline{\text{Na}_2\text{SO}_3} + \underline{\text{H}_2\text{O}}$

18. Израчунај масу соли која настаје у реакцији 0,5 mol магнезијума са одговарајућом количином хлороводоничне киселине. ( 47,5g )

19. Напиши једначине хемијске реакције добијања следећих соли реакцијом потпуне неутрализације :

- а) калијум-фосфат       $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
б) калцијум-нитрат     $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
в) натријум-сулфат     $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
г) гвожђе (III)- хлорид     $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

20. Израчунај масу калцијум-сулфата која настаје у реакцији калцијум-хидроксида са 20 г одговарајућег оксида. ( 34г )

21. Која су од наведених тврђења тачна ?

- а) Све соли су на собној температури чврсте супстанце  
б) све соли имају слан укус  
в) соли могу бити само беле боје или безбојне  
г) реакцијом двеју соли настаје нова со  
д) соли не могу реаговати са киселинама

22. Доврши једначине могућих хемијских реакција :

- а)  $\text{Cu} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \underline{\text{X}}$       б)  $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \underline{\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}}$   
в)  $\text{Mg} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \underline{\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}}$     г)  $\text{KCl} + \text{NaCl} \rightarrow \underline{\text{X}}$

23. Колико је грама 20% раствора хлороводоничне киселине потребно за реакцију са сребро-нитратом са настане 25г сребро-хлорида ( 31,8г ).

#### IV ЕЛЕКТРОЛИТИЧКА ДИСОЦИЈАЦИЈА

1. Напиши хемијске ознаке и назив јона који постоји у наведеном воденом раствору:

- а) позитиван јон у воденом раствору киселина (  $\text{H}^+$  - водоников јон )  
б) негативан јон у воденом раствору база (  $\text{OH}^-$  - хидроксидни јон )

2. Који су искази тачни :

- а) киселине су супстанце које електролитичком дисоцијацијом дају позитивне јоне водоника  
б) базе алкалних метала у води дају хидроксидне јоне  
в) соли су супстанце које у води дисоцијацијом не дају јоне  
г) оксиди дисосују у води

3. Разврстај називе супстанци тако да у једној групи буду електролити, а у другој неелектролити:

Натријум-хлорид, калијум-сулфат, натријум-хидроксид, дестилована вода, алкохол, шећер, угаљ, сумпорна киселина

4. Напиши једначине електролитичке дисоцијације :

- а) сумпорне киселине ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ )
- б) натријум-хлорид ( $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ )
- в) магнезијум-хидроксид ( $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{+2} + 2\text{OH}^-$ )
- г) калијум-фосфат ( $\text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{K}^+ + \text{PO}_4^{-3}$ )

5. Одреди који су искази тачни:

- а) при електролитичкој дисоцијацији киселина долази до раскидања поларних ковалентних веза
- б) при електролитичкој дисоцијацији база долази до раскидања ковалентних веза
- в) соли не дисосују у води, већ долази до раздвајања атома који чине дату со
- г) електролитичком дисоцијацијом база настају хидроксидни јони
- д) водени раствор киселине разликује се од воденог раствора базе по томе што садржи више  $\text{H}^+$ , а водени раствор базе више  $\text{OH}^-$  јона.

6. Које од понуђених супстанци из свакодневног живота проводе електрицитет:

- а) вода за пиће
- б) апотекарски алкохол
- в) уље
- г) разређивач
- д) морска вода
- ђ) крвни серум
- е) лимунов сок

7. У ком су низу наведене формуле јаких електролита :

- а)  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- б)  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_3$
- в)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- г)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$

8. Одреди средину ( кисела, базна, неутрална) на основу рН вредности:

- а)  $\text{pH} = 3$  ( **К** )
- б)  $\text{pH} = 9$  ( **Б** )
- в)  $\text{pH} = 7$  ( **Н** )
- г)  $\text{pH} = 6,99$  ( **К** )
- д)  $\text{pH} = 13$  ( **Б** )

9. Које од понуђених супстанци имају рН вредност већу од 7 :

Сона киселина, **раствор соде бикарбоне**, **раствор сапуна**, лимунов сок, сок од поморанце, дестилована вода ?

10. Који су искази тачни :

- а) **рН вредност је мера киселости раствора**
- б) рН вредност је мера слатког укуса раствора
- в) **рН вредност је мера базности раствора**

11. Фенолфталеин је индикатор који је безбојан у киселој и неутралној средини, а љубичасте боје у базној средини. Коју ће боју тај индикатор имати у раствору:

- а) литијум-хидоксида ( **љубичасту** )
- б) сумпорасте киселине ( **безбојан** )
- в) натријум-хлорид ( **Б** )

12. За сваку промену одреди да ли доводи до повећања, смањења или не мења рН вредност раствора :

- а) додавање базе у киселину - **повећава**
- б) додавање сумпор (IV)-оксида у воду - **смањује**
- в) разблаживање раствора натријум-хлорида дестилованом водом - **не мења вредност**

13. У воденом раствору калијум-хлорида уроњене су електроде са којима је повезано струјно коло са сијалицом. Сијалица светли зато што се у раствору калијум-хлорида налазе :

- а) атоми калијума и хлора
- б) **јони калијума и хлора**
- в) атоми калијума и молекули хлора



г) молекули калијум-хлорида

14. Честице у раствору натријум-хлорида су :

- а) Na, Cl и H<sub>2</sub>O
- б) NaCl и H<sub>2</sub>O
- в) Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> и H<sub>2</sub>O
- г) NaCl, H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>

## ОРГАНСКА ХЕМИЈА

### V УГЉОВОДОНИЦИ

1. Колико износи валенца угљеника у органским једињењима:

- а) један
- б) два
- в) три
- г) **четири**
- д) пет

2. Која су од датих једињења засићена, а која незасићена :

- а) CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub> **засићен**
- б) CH<sub>3</sub> – C ≡ CH **незасићен**
- в) CH<sub>3</sub> – CH = CH – CH<sub>3</sub> **незасићен**
- г) CH<sub>3</sub> – CH<sub>3</sub> **засићен**

3. Који су од алкана датим формула гасовите супстанце на собној температури:

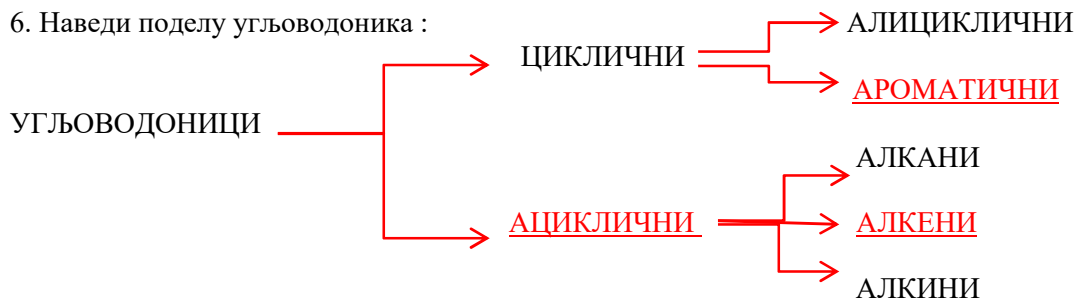
- а) **C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>**
- б) C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>
- в) C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>
- г) **C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>**

4. У чему се алкан са 6 угљеникових атома раствара :

- а) дестилованој води
- б) води за пиће
- в) **уљу**
- г) **бензину**
- д) сирћету

5. Израчунај количину молекула C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> масе 6g ( **0,2 mol** )

6. Наведи поделу угљоводоника :



7. Повезати формуле са једињењима :

- а) C<sub>2n</sub>H<sub>2n+2</sub> → 1. Алкан
- б) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> → 2. Алкен
- в) C<sub>2n</sub>H<sub>2n</sub> → 3. Алкин
- г) C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> → 4. Алкил група
- д) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> → 1. Алкан
- ђ) C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub> → 4. Алкил група

8. Напиши молекулске формуле алкана чији молекул има :

а) три атома угљеника  $C_3H_8$

б) два атома угљеника  $C_2H_6$

в) дванаест атома угљеника  $C_{12}H_{26}$

г) четрнаест атома угљеника  $C_{14}H_{30}$

9. Напиши називе првих десет чланова хомологог низа алкана

Метан, етан, пропан, бутан, пентан, хексан, хептан, октан, нонан, декан.

10. Напиши називе алкана чије су рационалне структурне формуле :

а)  $CH_3-CH_2-CH_3$  пропан

б)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$  бутан

в)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  хексан

г) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-CH_2-CH_3 \end{array}$$
 2-метил – пентан

11. Како се називају алкил групе чије су формуле :


а)  $CH_3-$  метил

б)  $CH_3-CH_2-$  етил

12. Који су од алкана датих рационалних структурних формула међусобно структурни изомери?

а)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$  б) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3-CH-CH-CH_3 \end{array}$$
 в) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_3 \end{array}$$
 г) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 \end{array}$$

13. Приказане рационалне структурне формуле повежи са групом једињења којој припада:

а)  1. алкан  
2. Алкен  
3. Алкин  
4. ароматични угљоводоник

б)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$   
в)  $CH_3-C \equiv CH$   
г)  $CH_3-CH=CH-CH_3$

14. Напиши рационалне структурне формуле алкена и алкина:

а) 1-бутин  $CH \equiv C-CH_2-CH_3$

б) 2-бутен  $CH_3-CH=CH-CH_3$

в) 2-метил-2-бутен 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C=CH-CH_3 \end{array}$$

г) пропин  $CH_3-C \equiv CH$

15. Напиши једначину хемијске реакције сагоревања а) етана, б) етена и в) етина

а)  $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$




б)  $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

в)  $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

16. Шта се добија реакцијом адиције:

а) водоника на 2-бутен ( $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  - БУТАН)

17. Формирај парове тако да називима хемијских реакција у левој колони одговарају описи у десној колони:

а) оксидација  1) додавање  
б) адиција  2) сагоревање  
в) супституција  3) замена

18. Који је други назив за ароматичне угљоводонике:

а) алкени                      б) алкани                      в) **арени**                      г) алкини

19. Који је најједноставнији ароматични угљоводоник:

а) бензин              б) **бензен**              в) хексен              г) бутен              д) пропен

20. Која је молекулска формула бензена?  $\text{C}_6\text{H}_6$

21. Колико грама има узорак који садржи 2 mol молекула нафталена? ( **256g** ).





22. Који је исказ тачан?

а) нафта је супстанца без боје  
б) нафта у зависности од настанка може бити и гасовитог агрегатног стања  
в) **нафта је смеша**  
г) у нафти има највише једињења сумпора  
д) нафта се најчешће користи за подмазивање шарки на вратима

23. За шта се користи парафин:

а) за израду путева      б) за производњу стакла      в) **за израду свећа**

24. Повезати фракције нафте са њиховом применом:

а) бензин  1) за изградњу путева и као изолациони материјал у грађевинарству  
б) дизел уље  2) гориво за дизел моторе  
в) асфалт  3) гориво за моторна возила  
г) керозин  4) гориво за авионе

25. Који од наведених алкана у већој количини могу улазити у састав нафте:

а) пентан, хексан, метан, октан и декан  
б) пентан, хептан, етан, октан и декан

в) октан, декан, хексан, пентан и хептан

26. Која од наведених фракција нафте садржи највећи проценат алкана као што су метан, етан, пропан и бутан:

а) дизел уље      б) бензин      в) **рафинеријски гас**      г) петролеум

27. Који су природни, а који вештачки полимери :

а) природни полимери **2,4,5**                      1) полиетилен      2) целулоза      3) тефлон

б) вештачки полимери **1,3,6**                      4) скроб      5) протеин      6) поливинилхлорид

28. Које речи недостају у тексту:

Полимери су **макромолекули** који настају повезивањем **већег** броја мањих молекула **мономера** у дугачке ланце.

## VI ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ


1. Повезати формуле са одговарајућим једињењима:

а)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$   1) карбоксилна киселина

б)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$   2) алдехид

в)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$   3) кетон

г)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-H}$   4) алкохол

д)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-OCH}_2\text{CH}_3$   5) естар

2. Напиши називе једињења чије су формуле :

а)  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$  ( **2-пропанол** )      б)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$  ( **пропанон** )      в)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-OCH}_2\text{CH}_3$  ( **етил-етаноат** )

г)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  ( **бутанска киселина** )      д)  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-H}$  ( **етанал** )

3. Који се од наведених алкохола често налази у саставу козметичких препарата:

а) метанол      б) **глицерол**      в) 2-пропанол      г) етилен-гликол

4. Који је од наведених алкохола трохидроксилни:

- а) метанол                      б) етанол                      в) 1,2-пропандиол                      г) 1,2,3-пропантриол

5. Са којом од наведених супстанци алкохоли реагују, а као производ настаје водоник :

- а) натријум-хидроксид                      б) водом                      в) кисеоником                      г) натријумом

6. Израчунај масу етанола која настаје реакцијом воде са 14г етена. ( 23г ).

7. На који се начин може добити сирћетна киселина :

- а) алкохолним врењем шећера                      б) оксидацијом алкохола из вина

в) сагоревање алкена

8. Који од назива киселина одговара масној киселини:

- а) метанска                      б) лимунска                      в) палмитинска                      г) пропанска

9. Напиши рационалну структурну и молекулску формулу стеаринске киселине.



10.  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow ? + ?$

У горе започетој једначини хемијске реакције реакциони производи су :

- а)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

б)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$

в)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

г)  $\text{NaOH} + \text{CO}_2$

11. Заокружи слово испред назива карбоксилне киселине која се добро раствара у води :

- а) стеаринска                      б) палмитинска                      в) етанска                      г) олеинска

12. Напиши називе натријумових соли следећих киселина :

- а) метанске - натријум-метаноат                      б) бутанске - натријум-бутаноат

13. Која од наведених супстанци боји плаву лакмус хартију у црвено:

- а) етанал                      б) етанол                      в) ацетон                      г) етанска киселина                      д) етан

14. Напиши једначину хемијске реакције калијума са етанолом и напиши назив једињења које настаје.



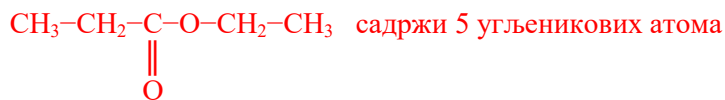
15. Напиши реакцију дисоцијације етанске киселине



16. Која су од наведених тврђења тачна :

- а) естри су соли карбоксилних киселина
- б) **естри настају у реакцији естерификације**
- в) реакција естерификације је реакција између киселине и алдехида
- г) естри садрже хидроксилну групу као функционалну групу
- д) **у реакцијама естерификације настаје вода**

17. Колико угљеникових атома садржи један молекул естра етил-пропаноат:



18. Наведи називе алкохола чији остаци улазе у састав наведених естара :

- а) пропил-метаноат ( **1-пропанол** )
- б) метил-бутаноат ( **метанол** )

19. Природни естри су :

- а) земни гас
- б) неке врсте угља
- в) **мирисне супстанце воћа и поврћа**
- г) производи ферментације
- д) **биљне масти и уља воћа**

20. Којим групама органских једињења припадају следећа једињења?

- а) пропин **алкин**
- б) 3-метилпентан **алкан**
- в)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  **карбоксилна киселина**
- г)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  **алдехид**
- д)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  **естар**
- ђ)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$  **кетон**
- е)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  **алкохол**

21. Један од производа сагоревања свих органских једињења је загађивач животне средине јер доприноси ефекту стаклене баште. Заокружи слово испред назива тог једињења:

- а) вода

б) сумпор (IV)-оксид


в) водоник


г) озон

д) **угљеник (IV)-оксид**

22. Одредити да ли се одређена супстанца раствара у води или у неполарном растварачу:

а) глицерол  1) раствара у води

б) олеинска киселина  2) раствара у неполарном растварачу

в) етил-етаноат 

23. На основу описаних својстава и примене супстанце на линији напиши њен назив.

Безбојна уљаста течност слаткастог укуса. Садржи три хидроксилне групе и добро се раствара у води. Користи се у козметичкој, фармацеутској и прехранбеној индустрији.

Супстанца је глицерол (1,2,3-пропантриол)

## **VII БИОЛОШКИ ВАЖНА ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА**

1. Који су од наведених исказа тачни:

а) масти су чисте супстанце

б) масти су једињења глицерола и масних киселина

в) **масти су смеше**

г) **масти се практично не растварају у води**

д) **масти су на собној температури чврстог агрегатног стања**

2. Који од наведених елемената улазе у састав једињења у мастима и уљима :

а) **кисеоник**    б) **водоник**    в) сумпор    г) **угљеник**    њ) хлор

3. Како се назива реакција којом би из глицерола и три молекула палмитинске киселине настало једињење које може бити састојак масти естерификација.

4. Врстама супстанци придружи одговарајућа наведена својства:

а) маст 1

б) уље 1

в) палмитинска киселина 2

1) смеша

г) сапун 1

2) чиста супстанца

д) детерцент 1

ђ) маргарин 1

5. Које су основне разлике између масти и уља :

а) **агрегатно стање**      б) **боја**      в) порекло      г) растворљивост у води      д) улога

6. У реакцији сапонификације, реагују :

а) **триацилглицерол и натријум-хидроксид**

б) етанол и сирћетна киселина

в) глицерол и сирћетна киселина

7. Основне супстанце које граде мишиће, косу, нокте су :

а) витамини

б) угљени хидрати

в) **протеини**

г) масти

8. У води се добро раствара :

а) сунцокретово уље

б) **глукоза**

в) целулоза

г) свињска маст

9. Повежи намирнице са биолошки важним једињењима која су најзаступљенија у њима:

а) кромпир 3

б) месо 2

1) масти и уља

в) мајонез 1

2) протеини

г) бресква 3

3) угљени хидрати

д) сланина 1

10. У следећим реченицама прецртај **неодговарајуће** речи, тако да искази буду тачни.

а) Пептидна веза настаје између аминокиселина и ~~хидрокси~~ / карбоксилне групе.

б) Триацилглицероли су естри масних киселина и алкохола ~~етанола~~ / глицерола.

в) Хидролизом се на простије угљене хидрате могу разложити ~~моносахариди~~ / полисахариди.



11. Једињењима придружи бројеве испред тврдње којом описујемо њихову грађу, добијање или својства.

- |             |              |                                                                        |
|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| а) глукоза  | <u>2,3,4</u> | 1. Назива се млечни шећер                                              |
| б) фруктоза | <u>4</u>     | 2. Добија се потпуном хидролизом скроба                                |
| в) сахароза | <u>7</u>     | 3. Грожђани шећер                                                      |
| г) лактоза  | <u>1,5,7</u> | 4. Има молекулску формулу $C_6H_{12}O_6$                               |
| д) малтоза  | <u>6,7</u>   | 5. Једини је животињски угљени хидрат                                  |
|             |              | 6. Молекул тог једињења садржи два моносахарида                        |
|             |              | 7. Кристали тог једињења изграђени су од молекула $C_{12}H_{22}O_{11}$ |

12. Која од наведених својстава припадају угљеним хидратима:

- а) **моносахариди и дисахариди се растварају у води**
- б) моносахариди се не растварају у води
- в) целулоза са водом гради емулзију
- г) **сахароза се не раствара у органским растварачима**
- д) растварају се у неполарним растварачима
- ђ) **високе су енергетске вредности**

13. Који од наведених угљених хидрата имају слadak укус:

- а) скроб
- б) целулоза
- в) **сахароза**
- г) **лактоза**
- д) **глукоза**

14. Који се од наведених угљених хидрата још назива и грожђани шећер:

- а) скроб
- б) сахароза
- в) фруктоза
- г) лактоза
- д) **глукоза**

15. Који се од наведених угљених хидрата још назива и млечни шећер:

- а) скроб
- б) сахароза
- в) фруктоза
- г) **лактоза**
- д) глукоза

16. Заокружи слова испред намирница које у свом саставу садрже протеине :

- а) шећер
- б) **млеко**
- в) вода
- г) **сир**
- д) јабука
- ђ) **месо**
- е) **соја**
- ж) хлеб
- з) газирана пића

17. Заокружи слова испред намирница које у свом саставу садрже угљене хидрате :

- а) **воће**
- б) **шећер**
- в) вода
- г) **хлеб**
- д) **брашно**
- ђ) сир
- е) алкохол
- ж) **млеко**

18. Којој група угљених хидрата припада скроб :

- а) моносахаридима
- б) **полисахаридима**
- в) олигосахаридима
- г) дисахаридима

19. Који се од наведених угљених хидрата налази у јетри :

а) целулоза б) скроб в) **гликоген** г) хитин д) сахароза

20. Колико основних протеинских аминокиселина има у природи :

а) тридесет б) сто в) пет г) није одређен тачан број д) **двадесет** њ) десет

21. Како се назива веза која настаје повезивањем аминокиселина при настајању молекула протеина :

а) естарска б) анхидридна в) јонска г) **пептидна** д) метална

22. Инсулин је протеин који у организму регулише концентрацију глукозе у крви. У коју групу једињења према функцији спада инсулин:

а) транспортно једињење б) **хормон** в) ензим

23. Актин је протеин који је саставни део мишића. Каква је његова улога:

а) улога регулатора б) енергетска улога в) заштитна улога г) **улога у контракцији мишића**

24. Аминокиселине садрже које две функционалне групе:

а) карбонилну и хидроксидну групу

б) **карбоксилну и аминокиселинску групу**

в) карбонилну и аминокиселинску групу

г) пептидна и алдехидна група

25. При грађењу пептидне везе између две аминокиселине ослобађа се молекул:

а) водоника б) угљеник-диоксида в) амонијака г) **воде** д) алкана

26. Протеини су макромолекули изграђени од :

а) **остатака  $\alpha$ -аминокиселина**

б) смеша  $\alpha$ -аминокиселина

в)  $\alpha$ -аминокиселина

27. Како се назива поремећај који настаје ако се дуже време не уноси потребна доза неког витамина:

а) витаминоза б) хипервитаминоза в) **авитаминоза** г) цевитаминоза

28. Који од наведених витамина не може изазвати хипервитаминозу због тога што се добро раствара у води и лако излучује мокраћом:

а) витамин А б) витамин D (Де) в) витамин Е г) **витамин С (Це)** д) витамин К (Ка)

29. Који од наведених витамина има кисео укус :

- а) витамин А      б) витамин D      в) витамин Е      г) **витамин С**

30. Који се од наведених витамина може купити у облику шумећих таблета које се конзумирају тако што се претходно растворе у води:

- а) витамин А      б) витамин D      в) витамин Е      г) витамин С      д) витамин К  
е) **витамин B<sub>1</sub> (Бе)**

31. Којих витамина у већој мери има у квасцу :

- а) витамин А      б) витамин D      в) витамин Е      г) витамин С      д) витамин К  
е) **витамин В (Бе)**

32. Повезати назив авитаминозе са витамином услед чијег недовољног уноса се јавља:

- |                                            |   |              |
|--------------------------------------------|---|--------------|
| а) скорбут                                 | → | 1) витамин А |
| б) рахитис                                 | → | 2) витамин D |
| в) ноћно слепило                           | → | 3) витамин С |
| г) анемија                                 | → | 4) витамин Е |
| д) поремећај рада мишића и нервног система | → | 5) витамин D |

33. У којој се од наведених намирница налази једињење које се у организму човека може претворити у витамин А:

- а) хлебу      б) кухињској соли      в) **шаргарепи**      г) пшеничном брашну

**СРЕЋНО ☺**

Ваша наставница хемије Викторија Бунђа Чукић.