

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

ЗАВОД ЗА УНАПРЕЂИВАЊЕ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА

Пословно удружење средњих стручних школа Републике Србије за подручје рада Хемија, неметали и графичарство и за подручје реда Геологија, рударство и металургија за групу металургија

XXVI РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ

Подручје рада: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
Група: ХЕМИЈА И НЕМЕТАЛИ
Предмет: **ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА**
Трајање образовања: четири године

**ТЕСТ ЗНАЊА
ЗА ТЕОРИЈСКИ ДЕО ТАКМИЧЕЊА**

Прочитајте упутство на првој страни!

ШИФРА ТАКМИЧАРА

МАКСИМАЛАН БРОЈ ПОЕНА

БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА

РАНГ НА ТЕСТИРАЊУ

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. _____

2. _____

3. _____

**4, 5. и 6. април 2023. године
НИШ**

УПУТСТВО ЗА УЧЕНИКЕ

Обавезно прочитати !

Питања и задаци су сачињени на основу садржаја наставног програма из предмета **Општа и неорганска хемија**.

Свако питање и задатак треба прво пажљиво прочитати и видети шта се у њему тражи, потом одговорити онако како се у питању, односно задатку, захтева. Одговор (резултат) обавезно треба написати на месту које је за то предвиђено. У неким питањима понуђено је више одговора, треба пронаћи тачан одговор (одговоре), заокружити број поред њега или уписати одговор.

Ако неко питање или задатак не можете одмах да решите, не треба на њему дуго да се задржавате, већ га прескочите и пређите на следеће питање. Уколико вам преостане времена, можете се касније вратити на нерешена питања и покушати да их решите.

Пишите читко хемијском оловком, нарочито бројеве. За рад користите прибор за писање и калкулатор. У току рада мора владати тишина, не сме се договарати и слично. Сваки такмичар треба самостално да ради.

Рад (израда теста знања) траје **180 минута**.

Ако завршите раније предајте рад и тихо изађите.

Рад се оцењује поенима и можете освојити највише **60 поена**.

Желимо вам успешан рад !

САДРЖАЈ:

ВАЖНИЈЕ ТАБЛИЦЕ И КОНСТАНТЕ	1
ХЕМИЈСКИ ЗАКОНИ	2
СТЕХИОМЕТРИЈА	5
СТРУКТУРА АТОМА	11
ХЕМИЈСКА ВЕЗА	17
ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ	22
НЕОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА	27
ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ	36
ОКСИДО – РЕДУКЦИЈЕ	45

ВАЖНИЈЕ ТАБЛИЦЕ И КОНСТАНТЕ

РЕЛАТИВНЕ ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНОСТИ по Pauling – y:

H	2,1												
Li	1,0	Be	1,5	B	2,0	C	2,5	N	3,0	O	3,5	F	4,0
Na	0,5	Mg	1,2	Al	1,5	Si	2,5	P	2,1	S	2,5	Cl	3,0
K	0,8	Ca	1,0	Ga	1,6	Ge	1,8	As	2,0	Se	2,4	Br	2,8
Rb	0,8	Sr	1,0	In	1,7	Sn	1,8	Sb	1,9	Te	2,1	I	2,5
Cs	0,7	Ba	0,9	Tl	1,8	Pb	1,8	Bi	1,9	Pb	2,0	At	2,2

АТОМСКИ БРОЈЕВИ И РЕЛАТИВНЕ АТОМСКЕ МАСЕ

Елемент	ат.број	Ar	Елемент	ат.број	Ar	Елемент	ат.број	Ar
H	1	1	P	15	31	As	33	75
He	2	4	S	16	32	Br	35	80
Li	3	7	Cl	17	35,5	Kr	36	84
B	5	11	Ar	18	40	Sr	38	87,6
C	6	12	K	19	39	Ag	47	108
N	7	14	Ca	20	40	Cd	48	112
O	8	16	Cr	24	52	Sn	50	118,7
F	9	19	Mn	25	55	I	53	127
Ne	10	20	Fe	26	56	Xe	54	131
Na	11	23	Co	27	59	Ba	56	137
Mg	12	24	Ni	28	58,7	Hg	80	201
Al	13	27	Cu	29	63,5	Pb	82	207
Si	14	28	Zn	30	65,4	Bi	83	209

Авогадрова константа $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Јонски производ воде $K_w = 1 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$

Моларна запремина $V_m = 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$

Спински квантни број $s = +\frac{1}{2} \uparrow ; s = -\frac{1}{2} \downarrow$

Магнетни квантни број $m (-1, 0, +1)$

ХЕМИЈСКИ ЗАКОНИ

1. Сумпор и кисеоник граде два оксида у којима су масени односи 1 : 1 и 2 : 3. Колика је минимална маса кисеоника потребна за потпуно сагоревање 32 g сумпора ?
Написати формулу насталог оксида.

m = _____ g

(формула оксида)

2. Сумпор и кисеоник граде SO₂ и SO₃. Однос маса кисеоника у SO₂ и SO₃ је 2:3 . Примењујући закон сталних и умножених масених односа и закон о одржању маса, попуните дату табелу:

m(S) [g]	SO ₂ Реакција настајања SO ₃			
	потребно m(O)[g]	Настало m(SO ₂)[g]	потребно m(O)[g]	настало m(SO ₃)[g]
20	20		30	
10				
			75	

3. Гасовити елементи А и В једине се и дају више различитих оксида. У табелу упишите хемијске формуле оксида који настају сједињавањем елемената А и В.

Елементи		Формула насталог једињења			
А	В	1dm ³ А+1dm ³ В	Запремина Оксида	2dm ³ А+1dm ³ В	Запремина оксида
H ₂	O ₂				
O ₂	N ₂				

4. Из једначине: 2H₂ + O₂ → 2H₂O може се закључити (заокружити тачне одговоре):

- а) из 2g H₂ и 1g O₂ настају 2g воде.
- б) из 2mol H₂ и 1mol O₂ настају 2mol H₂O.
- в) стални запремински однос Н : О : H₂O је 2 : 1 : 2

5. Проверите тачност следећих исказа:

- а) реакцијом 1g H₂ и 8g O₂ увек настаје 9g воде. ДА НЕ
- б) у 2dm³ H₂ има исти број молекула као и у 2dm³ O₂. ДА НЕ
- в) Прустов закон је закон сталних запреминских односа. ДА НЕ
- г) укупан број атома са леве стране једначине мора бити два пута већи од укупног броја атома са десне стране једначине. ДА НЕ

6. Проверите тачност следећих исказа:

- а) реакцијом 1dm³ А₂ и 1dm³ В₂ настаје 2dm³ једињења АВ. ДА НЕ
- б) у 2g H₂ има исти број молекула колико има и у 2g O₂. ДА НЕ
- в) број молекула реактанта једнак је броју молекула продуката. ДА НЕ
- г) маса реактанта је једнака маси насталих продуката. ДА НЕ

7. Потпуним разлагањем 10,8g оксида живе добија се 560cm^3 кисеоника под нормалним условима. У ком масеном односу се једине жива и кисеоник ?

$$m(\text{Hg}) : m(\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Загревањем 4,2g опиљака гвожђа са 2,4g сумпора добија се сулфид гвожђа. Прикажите састав сулфида гвожђа односом простих целих бројева и у процентима.

$$\begin{aligned} m(\text{Fe}) : m(\text{S}) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ \omega(\text{Fe}) &= \underline{\hspace{2cm}} \% \\ \omega(\text{S}) &= \underline{\hspace{2cm}} \% \end{aligned}$$

9. После експлозије смеше која садржи једну запремину гаса који се испитује и једну запремину водоника, добија се једна запремина водене паре и једна запремина азота. Мерења су вршена под истим условима. Наћи хемијску формулу гаса који се испитује и дати му назив.

_____ (формула гаса и назив)

10. У ком масеном односу се једине магнезијум и кисеоник ако сагоревањем 12 g магнезијума уз бљештаву светлост настаје 20 g магнезијум – оксида?

$$m(\text{Mg}) : m(\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

11. При редукцији 8g бакар(II)–оксида CuO угљем, добијено је 2,2g угљеник (IV) оксида CO_2 , чији састав се може изразити масеним односом 3:8.

Одредити масени однос бакра и кисеоника у бакар(II)–оксиду CuO .

$$m(\text{Cu}) : m(\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

12. У једној чаши на левом тасу терезија је раствор баријум–хлорида BaCl_2 а у другој чаши раствор натријум–сулфата Na_2SO_4 . Терезије су уравнотежене тегом од 5 g. Који положај ће показивати казаљка терезија после мешања ова два раствора при чему настаје талог баријум–сулфата BaSO_4 и раствор натријум–хлорида NaCl , под условом да обе чаше остану на тасу?

_____ (положај казаљке терезија)

13. Колико атома N и O садржи 0,5 mol оксида у коме су азот и кисеоник сједињени у масеном односу 7 : 4?

N_2O	_____ атома N
NO	_____ атома O
N_2O_3	
N_2O_4	
N_2O_5	

14. У струји водоника редуковано је 0,7992 g оксида гвожђа и настало је 0,1998 g водене паре. Водоник и кисеоник су у води сједињени у масеном односу 1:8. Одредити масени однос гвожђа и кисеоника у овом оксиду.

$$m(\text{Fe}) : m(\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

15. У ком масеном односу се налазе гвожђе и кисеоник у оксиду насталом сједињавањем $1,2 \times 10^{23}$ атома гвожђа и 3360 cm^3 кисеоника (п.н.у.)?

$$m(\text{Fe}) : m(\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

16. Израчунати масу водоник–сулфида која садржи толико молекула, колико има молекула у 1000 g воде .

$$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

17. Израчунати колико m^3 азот(II)–оксида (п.н.у.) настаје сједињавањем 5×10^{20} молекула азота са кисеоником ако је стални запремински однос азота, кисеоника и азот(II)–оксида $1 : 1 : 2$.

$$V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$$

18. Узорак чистог једињења садржи $9,8 \text{ g}$ цинка, $1,8 \times 10^{23}$ атома хрома и $0,6 \text{ mol}$ атома кисеоника. Одредити најједноставнију формулу овог једињења.

Емпиријска формула $\underline{\hspace{2cm}}$

СТЕХИОМЕТРИЈА

19. Да би се одредила хемијска формула натријумове соли неке кисеоничне киселине хлора, 14,90 g те соли је редуковано и при томе је настало $2,24 \text{ dm}^3 \text{ Cl}_2$ (при н.у.). Загревањем исте количине соли настало је $2,24 \text{ dm}^3 \text{ O}_2$ (при н.у.).
Одредити:

- а) хемијску формулу соли,
б) масени однос елемената у једињењу.

а) _____
б) _____

20. Израчунати процентни састав смеше Al и Mg ако се растварањем 9 g смеше у 500 cm^3 раствора разблажене HNO_3 ослобађа $5,6 \text{ dm}^3$ гаса (при н.у.)

_____ %Al
_____ %Mg

21. У раствор који садржи 0,48 mol натријум–хидроксида, NaOH, додато је 0,4 mol гвожђе(III)–хлорида, FeCl_3 . Која количина гвожђе(III)–хидроксида, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, настаје? Колико је мола гвожђе(III)–хлорида, FeCl_3 остало у раствору?

$n(\text{Fe}(\text{OH})_3) =$ _____
 $n(\text{FeCl}_3) =$ _____
вишак $n =$ _____

22. Колико се $\text{dm}^3 \text{ CO}_2$, при нормалним условима, издваја дејством 250 g 20% раствора HCl на CaCO_3 који је узет у вишку?

$V =$ _____ dm^3

23. На ваздуху је сагорело 7,75 g фосфора.

- а) Колика је минимална запремина ваздуха (при н. у.) потребна за ту хемијску реакцију, ако је запремински удео кисеоника у ваздуху 21% ?
б) Колико је mmol P_4O_{10} настало?

а) _____
б) _____

24. Израчунати масу ваздуха која је потребна за потпуно сагоревање 150 cm^3 етанола ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), густине $0,79 \text{ g/cm}^3$, при чему настају угљеник (IV)–оксид и вода. Масени удео кисеоника у ваздуху износи 23%.

$m =$ _____ kg ваздуха

25. Колико ће се грама гвожђе(II)–сулфида добити, а колико ће грама сумпора преостати, загревањем 280 g сумпора са 220 g гвожђа ?

$m(\text{FeS}) =$ _____
 $m(\text{вишак S}) =$ _____

26. Колико атома јода садржи она количина јода, која се добија при реакцији 224 cm^3 гасовитог хлора (нормални услови) са одговарајућом количином калијум-јодида ?

$$N (\text{атома јода}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

27. За индустријско добијање NH_3 , у реактор се уводи 200 m^3 азота и 850 m^3 водоника (при н.у.). На излазу из реактора добијена гасна смеша садржи 325 m^3 амонијака. Одредити запремински удео гасова у смеси.

$$\begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \% \text{NH}_3 \\ \underline{\hspace{2cm}} \% \text{N}_2 \\ \underline{\hspace{2cm}} \% \text{H}_2 \end{array}$$

28. За растварање 50 g белог пихтијастог талога цинк-хидроксида, утроши се 250 g раствора натријум-хидроксида. Одредити масени удео натријум-хидроксида у раствору.

$$\omega(\text{NaOH}) = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

29. У једној фабрици за производњу хлора, за електролизу раствора NaCl користи се електрична енергија. Настају хлор, водоник и натријум-хидроксид. Ако је теоријски принос хлора $1,4 \times 10^6 \text{ kg}$ одредити масе водоника и натријум-хидроксида које се дневно производе, при искоришћењу процеса од 80% .

$$\begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg H}_2 \\ \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg NaOH} \end{array}$$

30. Загревањем NaHCO_3 ослобађа се CO_2

а) колико ће се молекула CO_2 добити од 4 mol NaHCO_3

б) колико је то грама CO_2

$$\text{а) } n = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol CO}_2$$

$$\text{б) } m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g CO}_2$$

31. Руда сфалерит (ZnS) садржи 40% јаловине. Колико ће се добити цинка пржењем 300 kg ове руде у присуству ваздуха, а затим редукцијом добијеног оксида помоћу CO ?

$$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

32. Неко једињење садржи $82,35\%$ азота и $17,65\%$ водоника. Одредити стварну формулу једињења ако $4,25 \text{ g}$ тог једињења у нормалним условима заузима запремину од $5,6 \text{ dm}^3$.

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ (молекулска формула)}$$

33. Сумпор у струји кисеоника сагорева до сумпор(IV)-оксида, SO_2 . Израчунати количину молекула SO_2 која настаје из 4 mol сумпора при искоришћењу реакције од 85% .

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ mol SO}_2$$

34. Која ће маса баријум-карбоната, BaCO_3 , бити исталожена из раствора баријум-хидроксида, Ba(OH)_2 , увођењем оне количине угљеник(IV)-оксида, CO_2 , која настаје оксидацијом 12×10^{22} атома угљеника?

$$m(\text{BaCO}_3) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

35. Ученик је, дувањем кроз стаклену цевчицу у баритну воду, добио 8,8 mg талога BaCO_3 . Израчунати колико је cm^3 реактанта (при нормалним условима) потребно за ову масу талога.

_____ cm^3

36. Одредити проценат нечистоћа у кварцном песку, ако се за редукцију 2 g узорка троши 1,5 g магнезијума.

_____ % нечистоћа

37. Колика је маса узорка која садржи $22,4\text{cm}^3$ водене паре (п.н.у.) изнад $22,4\text{cm}^3$ течне воде ($\rho=1\text{g/cm}^3$)?

$m(\text{H}_2\text{O}) =$ _____

38. Ако се, при електричном пражњењу, од 160cm^3 амонијака разложи 70%, онда запремина реакционе смеше (сведена на почетне услове):

а) Порасте за 48cm^3

б) Порасте за 112cm^3

в) Порасте на 224cm^3

39. Узорак једињења садржи 2,04 g Na, $2,65 \times 10^{22}$ атома угљеника и 0,132 mol атома кисеоника. Одредити емпиријску формулу једињења.

_____ (емпиријска формула)

40. Колико се грама Zn троши, а колико грама 20% раствора H_2SO_4 да би се добило 70×10^{-3} kg цинк-сулфата?

_____ g Zn

_____ g 20% H_2SO_4

41. Измешано је 17 g хлороводоника и 9 g амонијака. Колико је грама амонијум-хлорида добијено? Који гас је остао у вишку после завршене реакције и која је то количина гаса?

$m =$ _____ g NH_4Cl

$n =$ _____ mol

_____ (формула гаса)

42. Анализом неког органског једињења утврђено је да се у 10 g једињења налази 5,22 g C; 3,48 g O и 1,30 g H. Одредити молекулску формулу органског једињења ако се зна да је његова моларна маса 46 g/mol.

_____ (формула једињења)

43. Загревањем, нитритна киселина HNO_2 се распада по хемијској једначини:



Колика је запремина издвојеног NO из 250 g раствора HNO_2 масеног удела 20%, при нормалним условима?

$$V = \text{_____} \text{ dm}^3 \text{ NO}$$

44. При потпуном сагоревању 6,8 g неког једињења фосфора добијено је 14,2 g P_4O_{10} и 5,4 грама воде. Одредити хемијску формулу полазног једињења.

(формула
једињења)

45. Израчунати колико је потребно грама кисеоника за оксидацију 15 g алуминијума?

g O_2

46. Колико ће се грама $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ добити из 432 g MgCO_3 (који садржи 25% јаловине) дејством H_2SO_4 ?

m = _____ g

47. Хлорид метала садржи 31% метала $\text{Ar}(\text{Me}) = 47,9$. Колико је валентан метал?

(валентност
метала)

48. Колико % угљеника, водоника и азота садржи једињење чијим сагоревањем се од 0,18 g тог једињења добија 0,132 g CO_2 ; 0,108g H_2O и 67,2cm³ N_2 ? (p_0, T_0)

$$\omega(\text{C}) = \text{_____} \% \quad \omega(\text{H}) = \text{_____} \% \quad \omega(\text{N}) = \text{_____} \%$$

49. Загревањем под притиском, 25% (запреминских) амонијака се распадне на елементе. Израчунати запреминске проценте свих компонената гасне смеше на крају процеса.

_____%
NH₃

% N_2

% H_2

50. Неко једињење се састоји од 11,9 % азота; 3,4 % водоника; 30,2 % хлора и 54,5 % кисеоника. Термичким разлагањем овог једињења настаје водена пара, хлороводоник, кисеоник и азот.

а) Одредити хемијску формулу тог једињења

б) Написати једначину која приказује термичко разлагање тог
једињења в) Одредити запремински однос насталог кисеоника и
азота.

а) _____

б) _____

в) _____

51. При жарењу 5,5 g узорка кречњака издваја се $1,12 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2$ (при н.у.).
Колики је проценат нечистоћа у узорку?

_____ % нечистоћа

52. Израчунати запремину водоника (при нормалним условима) која се
добива у реакцији 3×10^{22} атома калијума са водом?

_____ cm^3

53. Ваздух садржи 0,03 запреминских процената CO_2 . Колико ће се грама BaCO_3 исталожити
ако се кроз раствор Ba(OH)_2 пропусти $0,5 \text{ m}^3$ ваздуха (при н.у.)?

_____ g BaCO_3

54. Једињење азота и кисеоника садржи $7,9 \times 10^{21}$ молекула у 1 g. Која је
хемијска формула тог једињења ако садржи 63,16 % кисеоника?

(формула једињења)

55. У једном dm^3 воде на 20°C раствара се $6,8 \times 10^{-4} \text{ mol N}_2$. Израчунати масу (и
изразити је у милиграмима) и запремину азота (при н.у.) (и изразити је у кубним
центиметрима).

m = _____ mg

56. У 1 g једињења азота и водоника налази се $1,88 \times 10^{22}$ молекула. Одредити
хемијску формулу тог једињења, ако садржи 12,5% водоника.

(формула једињења)

57. У реакцији са водом 15,6 g метала гради једновалентни катјон и ослобађа $4,48 \text{ dm}^3$
водоника (при н.у.). Који је то метал?

(метал)

58. Растварањем у води гаса који се издвојио при загревању чврстог амонијум–
хлорида са калцијум–оксидом, настаје раствор за чију неутрализацију је потребно
 20 cm^3 раствора HCl количинске концентрације $0,1 \text{ mol/dm}^3$. Колика се запремина
гаса у cm^3 издвојила(п.н.у.) загревањем амонијум–хлорида и који је гас у питању?

_____ cm^3

(формула гаса)

59. Колико се гаса издваја(п.н.у.), разлагањем стакла у 25 cm^3 раствора
флуоридне киселине количинске концентрације $0,02 \text{ mol/dm}^3$? Који је то гас?

_____ cm^3

(формула гаса)

60. Редукцијом гвожђе(III)–оксида са угљеником настаје елементарно гвожђе и угљеник(IV)–оксид. Која маса угљеника је потребна за добијање гвожђа из 20 t руде која садржи 80% гвожђе(III)–оксида?

$$m(\text{C}) = \text{_____ kg}$$

61. Одредити о ком се металу ради, ако 0,304 g тог метала изреагује са 125 cm^3 хлороводоничне киселине, количинске концентрације $0,200 \text{ mol/dm}^3$. Као резултат ове реакције у раствору се стварају двоструко позитивни јони.

(метал)

СТРУКТУРА АТОМА

62. Који је атомски број елемента код којег почиње попуњавање 4p поднивоа? _____

63. Бор се у природи јавља у облику изотопа, релативне атомске масе а) 10 б) 11.
Наћи релативну заступљеност оба изотопа ако је $A_r(B) = 10,81$.

а) _____ %

б) _____ %

64. Елемент има атомски број 19 и масени 39. Одредити:

а) број протона _____

б) број неутрона _____

в) електронску конфигурацију _____

г) како постиже стабилну електронску конфигурацију _____

65. Колико највише електрона у једном атому има:

а) $n = 2$ _____

б) $n = 3 \quad l = 1$ _____

в) $n = 4 \quad l = 2 \quad m = 0$ _____

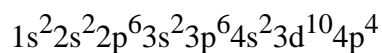
г) $n = 1 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = +1/2$ _____

66. Попунити табелу:

	број протона	број неутрона	број електрона
${}^7_3\text{Li}$			
Li^+			
${}^{35}_{17}\text{Cl}$			
${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$			

67. На основу шематског приказа написати сва четири квантна броја за осми електрон у поднивоу $3d^8$.

68. Атом неког елемента има следећу електронску конфигурацију:



Одредити:

а) групу и периоду периодног система у

којој се дати елемент налази _____ , _____

б) број протона _____

в) број валентних електрона _____

г) број неспарених електрона _____

69. Представити електронске конфигурације следећих честица:

а) $(7) \text{N}^{3-}$ _____

б) $(13) \text{Al}^{3+}$ _____

в) $(16) \text{S}^{2-}$ _____

г) $(16) \text{S}^{6+}$ _____

70. Написати електронске конфигурације јона:

а) Sn^{4+} _____ д) Sr^{2+} _____

б) Sn^{2+} _____ њ) Br^- _____

в) Mn^{2+} _____ е) Fe^{2+} _____

г) Mn^{7+} _____ ж) Fe^{3+} _____

71. Одредити релативну атомску масу силицијума који се у природи налази у облику три изотопа:

$$\omega(^{28}\text{Si}) = 92,21\% \quad \omega(^{29}\text{Si}) = 4,70\% \quad \omega(^{30}\text{Si}) = 3,09\%$$

Ar = _____

72. Атоми једног елемента имају следећу електронску конфигурацију:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Одредити:

а) атомски број елемента _____

б) периоду у којој се елемент налази у ПСЕ _____

в) групу у којој се елемент налази у ПСЕ _____

г) број валентних електрона _____

д) број неспарених електрона _____

ђ) број орбитала у електронском омотачу атома _____

73. Дате су електронске конфигурације атома елемената:

а) $1s^2 2s^2 2p^6$

б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Која конфигурација одговара атому који има најмању вредност друге енергије јонизације? Заокружити тачан одговор.

74. Које вредности главног, споредног, магнетног и спинског квантног броја описују валентне електроне елемента који се налази у IIА групи и 5 периоди периодног система елемената.

= _____ , $l =$ _____ , $m =$ _____ , $s =$ _____

75. Представити електронске конфигурације јона: K^+ и I^- . Који су то елементи чији атоми имају електронске конфигурације као ови јони?

K^+ _____ , као _____

I^- _____ , као _____

76. Атоми једног хемијског елемента имају следећу електронску конфигурацију:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$. Утврдити:

а) атомски број _____

б) периоду и групу у којој се налази _____

в) број валентних електрона _____

г) број неспарених електрона _____

77. Написати електронске конфигурације атома следећих елемената и њихових јона:

а) калијума и јона K^+ : _____

б) сумпора и јона S^{2-} : _____

в) цинка и јона Zn^{2+} : _____

78. Галијум има редни број 31. Написати електронску конфигурацију атома и јона Ga^{3+} и одредити групу и периоду у којој се галијум налази у ПСЕ.

Ga _____

Ga^{3+} _____

група _____ периода _____

79. На линијама уписати врсту честице, чији је број једнак за сваки од следећих парова:

а) $^{22}_{10}E$ $^{21}_{10}E$ _____

б) $^{13}_6E$ $^{13}_7E$ _____

в) $^{24}_{12}E$ $^{25}_{12}E$ _____

80. На основу електронских конфигурација атома и јона одреди периоду и групу ПСЕ у којој се налазе следећи елементи.

^{31}Ga _____ , периода _____ , група _____

^{16}S _____ , периода _____ , група _____

$^{(28)}Ni^{2+}$ _____ , периода _____ , група _____

81. Неки елемент има 3 изотопа чији су масени бројеви $A=16,17$ и 18 . Редни број елемента је $Z=8$. Број неутрона у језгру израчунава се: _____.

- а) први изотоп има _____ p^+ и _____ n^0
б) други изотоп има _____ e^- и _____ n^0
в) трећи изотоп има _____ e^- и _____ p^+

82. За елемент са редним (атомским) бројем $Z=35$ одредити:

- а) електронску конфигурацију : _____ ,
б) групу _____ ,
в) периоду _____ у којој се елемент налази и
г) шематски приказати распоред електрона у последњем енергетском нивоу
(применити Хундово правило)

83. Међу датим структурама електронског омотача пронађи оне које припадају:

- А) пламенитом гасу _____
Б) прелазном елементу _____
В) алкалном металу _____
Г) халогеном елементу _____

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
в) $1s^2$
г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

84. Написати електронску конфигурацију :

- јона : а) S^{2-} _____
 б) Fe^{3+} _____
изотопа в) $^{17}_8O$ _____
 г) $^{13}_6C$ _____

85. Који се елемент налази у четвртој групи ПСЕ:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

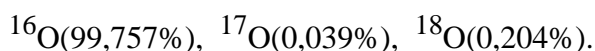
86. Написати електронске конфигурације следећих атома и јона:

- а) P _____
б) P³⁻ _____
в) Ag _____
г) Zn²⁺ _____

87. Електронска конфигурација последњег енергетског нивоа у атому неког хемијског елемента је: $4s^2 4p^2$. Одредити:

- а) број попуњених орбитала у последњем енергетском нивоу _____
б) број неспарених електрона _____
в) периоду у којој се елементи налазе у ПСЕ _____
г) групу у којој се елемент налази у ПСЕ _____

88. У природи су заступљена три изотопа кисеоника:



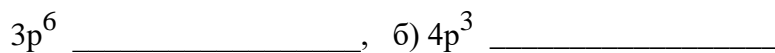
Израчунати:

- а) релативну атомску масу кисеоника: _____
б) колико атома изотопа ^{16}O долази на сваки атом ^{17}O : _____
в) колико атома изотопа ^{18}O долази на сваки атом ^{17}O : _____

89. Написати електронске конфигурације јона које гради манган редног броја 25.

- Mn²⁺ _____
Mn³⁺ _____
Mn⁴⁺ _____
Mn⁶⁺ _____
Mn⁷⁺ _____

90. Одредити групу и периоду елемената чије се електронске конфигурације завршавају са:



91. Написати конфигурацију за X , X^{2+} и X^{4-} јоне, и одредити у којој групи и периоди се налази елемент X ако су квантни бројеви за неспарене електроне: $n = 4$, $l = 1$, $m = 0$, $m = +1$ и $s = \frac{1}{2}$. Шематски приказати распоред електрона у последњем поднивоу атома.

X _____, шематски приказ:

X^{2+} _____

X^{4-} _____

92. Која електронска конфигурација одговара атому метала чији оксид има формулу M_2O ?

а) ns^2 б) $ns^2 np^1$ в) ns^1 г) $ns^2 np^3$

93. Елемент се налази у 3 периоди и IVa групи периодног система.

а) електронска конфигурација овог елемента је: _____,

б) број протона је: _____ а број електрона: _____,

в) број неспарених електрона је: _____,

г) елемент спада у _____ елементе (s, p, d или f).

94. Заокружите слово испред електронске конфигурације валентних електрона метала чији оксид има формулу E_2O_3 .

ns^2 б) $ns^2 np^1$ в) ns^1 г) $ns^2 np^2$ д) $ns^2 np^3$;

95. Одредити у којој се групи и периоди периодног система елемената налази елемент чији јон E^{2+} има 10 електрона.

група: _____ ; периода: _____

ХЕМИЈСКА ВЕЗА

96. Ковалентна веза : поларна или неполарна

Молекул : поларан или неполаран

Попунити табелу:

	ковалентна веза	молекул
CO ₂		
HCl		
SO ₂		
H ₂ S		
Cl ₂		
CCl ₄		

97. Подвући формуле једињења чији су молекули поларни.



98. Диполни моменат BF₃ је 0. Предвидети геометрију овог молекула.

- а) правилна тространа пирамида
- б) правилан троугао
- в) линеарна
- г) у облику слова Т

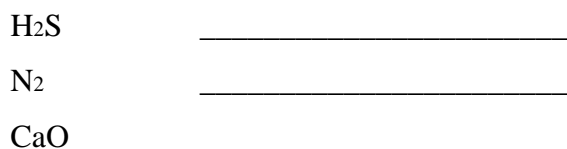
99. Написати електронске конфигурације елемената ³³X и ²⁰Y .

- а) У којој групи и којој периоди се налази елемент X? _____
- б) У којој групи и којој периоди се налази елемент Y? _____
- в) Луисовом симболиком приказати настајање везе између атома X и Y .

100. Приказати грађење јонске везе између атома Луисовим симболима:



101. На основу разлике у електронегативности атома, одредити тип везе у једињењима:



102. Која врста хемијске везе је заступљена у следећим једињењима:

- а) KCl _____ б) SO₂ _____
в) H₂O _____ г) SO₃ _____
д) PH₃ _____ љ) NH₃ _____

103. Објаснити природу хемијских веза у једињењу NaOH.

104. Приказане су електронске конфигурације неутралних атома:

- A: 1s² 2s² 2p⁶ 3s²
Д: 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹
Е: 1s² 2s² 2p⁶
Г: 1s² 2s² 2p⁵
Л: 1s² 2s² 2p¹
З: 1s²

Напишите емпиријске формуле стабилних супстанци које садрже елементе:

- 1) Д и Г
2) Г и Л
3) А и Г
4) само Е
5) само Г
6) само З

105. Елементи X и Y граде јонско једињење. Елемент X се налази у IIА групи и 3. периоди ПСЕ. Елемент Y се налази у VIА групи и 3. периоди ПСЕ.

- а) Израчунати укупан број протона у овом јонском пару. _____
б) Колико електрона има катјон а колико ањон? катјон _____
анјон _____

106. Каква је веза у молекулу H₂ и молекулу HCl? Приказати грађење везе преклапањем атомских орбитала.

107. У ком низу наведених једињења се налазе само она једињења која граде јонски тип везе:

- а) HF, NaF, AlCl₃, H₂O
б) K₂O, CaO, NaCl, CaF₂
в) BaO, NaBr, HI, CaCl₂

108. Између којих се од наведених молекула могу успостављати водоничне везе:

- а) HF б) PH₃ в) NH₃ г) H₂O

109. Помоћу Луисових симбола и формула приказати настајање следећих ковалентних једињења: а) амонијака NH_3 ; б) молекула азота N_2 ; в) воде H_2O .

110. Изаберите из следеће групе елемената Cl, H, F, K, Ca одговарајуће парове елемената и напишите формуле насталих једињења у којима ће веза бити:

а) јонска _____

б) поларна ковалентна _____

111. Дати су парови елемената :

а) Ca и Cl б) H и Cl в) N и O г) Na и S д) P и O љ) K и O

Јонску везу граде : _____

Ковалентну везу граде : _____

112. Разлика у електронегативности два елемента је 3,3. Веза између атома ових елемената је:

а) претежно ковалентна

б) претежно јонска

в) изразито ковалентна

г) изразито јонска

113. Написати која се хемијска веза остварује у следећим једињењима:

а) NH_3 _____ веза

б) Cl_2 _____ веза

в) NaCl _____ веза

114. Одредити тип хемијске везе у следећим молекулима. Приказати схематски настајање везе:

а) CS_2 _____ веза

б) HBr _____ веза

в) Cl_2 _____ веза

115. У ком од наведених једињења постоји само ковалентни тип везе?

а) Na_2CO_3

б) Na_2O

в) H_3PO_4

г) Na_2HPO_4

д) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

116. Дате молекуле поређати према јачини везе од најаче до најслабије: HF, HI, HBr и HCl.

117. Приказати Луисовим електронским формулама следећа једињења:

а) Na_2SO_4 б) AlF_3 в) SO_2 ${}_{11}\text{Na}$; ${}_{16}\text{S}$; ${}_{8}\text{O}$; ${}_{13}\text{Al}$; ${}_{9}\text{F}$

118. У ком низу наведених једињења се налазе само она која граде јонски тип везе:

- а) AlCl_3 , HCl , CaF_2 , H_2S
б) Na_2O , CaF_2 , MgO , KCl
в) MgO , Na_2S , HI , CCl_4

119. Јонска једињења граде: (заокружити тачан одговор)

- а) елементи са великом енергијом јонизације са елементима који имају мали афинитет према електрону
б) елементи са малом енергијом јонизације са елементима који имају велики афинитет према електрону
в) елементи са малом енергијом јонизације са елементима који имају мали афинитет према електрону

120. Луисовим електронским формулама представити молекул NH_3 и јон NH_4^+

121. Одредити тип хемијских веза у једињењима:

а) KF	_____	г) CaO	_____
б) H_2O	_____	д) CO	_____
в) N_2O	_____	ђ) K_2HgI_4	_____

122. Приказати помоћу Луисових симбола и формула образовање следећих једињења

а) Na_2S б) BF_3 в) KI

123. На основу електронегативности одредити тип хемијске везе у једињењима:

K_3P	_____
PCl_5	_____
Ca_3P_2	_____
P_2O_5	_____
PH_3	_____

124. Приказати Луисовим електронским формулама везу у једињењима:

а) алуминијум–флуорид б) водоник–сулфид

125. Која веза се образује између елемента А и елемента Б ако су:

- а) конфигурација А $3d^{10}4p^2$, конфигурација Б $3s^23p^4$ _____
- б) конфигурација А $2^+ 3s^23p^6$, конфигурација Б $2^- 3s^23p^6$ _____
- в) електронегативност А 2,1 ; електронегативност Б 3,5 _____

126. Поређати елементе са атомским бројевима 14, 12, 19, 17, 11 по растућој првој енергији јонизације.

127. Прикажите помоћу Луисових симбола и формула образовање следећих јонских једињења:



ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

128. Растворљивост AgNO_3 у води на 0°C је $125,20 \text{ g}$ ($\rho=1\text{g/cm}^3$). Израчунати:

а) ω (AgNO_3) у засићеном раствору $\omega = \underline{\hspace{2cm}} \%$

б) c (AgNO_3) у засићеном раствору $c = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol/dm}^3$

129. На 50°C у 20g воде се раствара 15g једињења А. На истој температури се у 75g воде раствара 15g једињења Б. Колика је разлика у растворљивости једињења А и Б ?

$\underline{\hspace{2cm}} \text{ g/100g H}_2\text{O}$

130. Израчунати рН раствора који садржи $0,1\text{g NaOH}$ у 250 cm^3 раствора.

рН = $\underline{\hspace{2cm}}$

131. У 50g 10% раствора NaOH растворено је још 5g чврстог NaOH ($\rho=1\text{g/cm}^3$).

а) Колики ће бити масени удео NaOH у раствору?

б) Колика ће бити количинска концентрација NaOH у раствору?

а) $\underline{\hspace{2cm}}$ б) $\underline{\hspace{2cm}}$

132. Од 300g сировог калијум–нитрата направљен је засићен раствор на 100°C .

Хлађењем овог раствора до 20°C искристалисало је 255g чистог KNO_3 . Израчунати проценат нечистоће у сировом узорку. Растворљивост KNO_3 на 100°C је $246 \text{ g/100g H}_2\text{O}$ а на 20°C је $31,7 \text{ g/100g H}_2\text{O}$.

$\underline{\hspace{2cm}} \%$

133. Помешане су једнаке запремине раствора А и Б. Раствор А има рН = 5 а раствор Б рН = 4. Колика је рН–вредност раствора након мешања ?

рН = $\underline{\hspace{2cm}}$

134. У колико грама воде треба растворити 10g кристалног $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ да би се добио раствор MgCl_2 количинске концентрације $0,25\text{mol/dm}^3$? Израчунати масени удео овог раствора, ако је $\rho=1,02\text{g/cm}^3$.

$m(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$
 $\omega(\text{MgCl}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \%$

135. У ком запреминском односу треба мешати растворе натријум–хидроксида (NaOH) $c_1=0,2\text{mol/dm}^3$ и $c_2 = 0,5 \text{ mol/dm}^3$ да би се добио раствор количинске концентрације $c = 0,375 \text{ mol/dm}^3$?

$V_1 : V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

136. Израчунати запремину раствора нитратне киселине потребне за растварање $54,2\text{g}$ бабра, ако је масени удео киселине $62,7 \%$ а густина $1,38\text{g/cm}^3$?



$V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

137. Одредити рН – вредност раствора који садржи $2,8 \cdot 10^{-4}$ g КОН у 400cm^3 раствора, ако је степен дисоцијације 1.

$$\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$$

138. Кроз 100cm^3 воденог раствора бакар(II)–хидроксида, пропуштено је 16g сумпор(VI)–оксида, гаса при нормалним условима, при чему се добијају плави кристали $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Колика је била количинска концентрација бакар(II)–хидроксида у раствору?

$$c = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol/dm}^3$$

139. Колика је количинска концентрација раствора HCl добијеног мешањем, 500cm^3 раствора HCl концентрације $0,6 \text{ mol/dm}^3$ и 500cm^3 раствора HCl концентрације $1,8 \text{ mol/dm}^3$ након упаравања 200 cm^3 воде ?

$$c = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol/dm}^3$$

140. У којој маси воде је потребно растворити 6×10^{22} молекула сумпор(VI)–оксида, SO_3 , да би добили раствор сулфатне киселине, H_2SO_4 у коме је $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 10\%$?

$$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g H}_2\text{O}$$

141. Колико се мола јона H^+ налази у 500cm^3 раствора чији је $\text{pOH} = 11$?

$$n(\text{H}^+) = \underline{\hspace{2cm}}$$

142. У 200g 25% раствора NaOH растворено је још 50g чврстог NaOH. Густина добијеног раствора је $1,437 \text{ g/cm}^3$. Израчунати:

- а) количинску концентрацију добијеног раствора
- б) колико грама воде садржи добијени раствор

$$\text{а) } c = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol/dm}^3$$

$$\text{б) } m(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

143. а) Колико cm^3 воде треба да испари из 800cm^3 раствора који садржи 2,5g NaOH, да би се добио раствор $c = 0,25 \text{ mol/dm}^3$?

б) Колико mg NaOH има у сваком cm^3 добијеног раствора ?

$$\text{а) } \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$$

$$\text{б) } \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$$

144. Израчунати рН раствора и број хидроксилних јона у:

а) 1dm^3 раствора калијум–хидроксида $c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$

б) 1dm^3 раствора калцијум–хидроксида $c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$

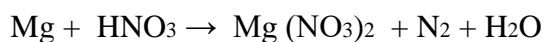
$$\text{а) } \text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{б) } \text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(\text{OH}^-) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(\text{OH}^-) = \underline{\hspace{2cm}}$$

145. Израчунати процентни састав смеше алуминијума и магнезијума ако се растварањем 11g смеше у 600 cm^3 раствора нитратне киселине количинске концентрације $c=1,5\text{ mol/dm}^3$, ослободи $0,96\text{ dm}^3$ гаса при нормалним условима.



_____ % Al

_____ % Mg

146. Хлороводоник HCl, који је добијен дејством сулфатне киселине (H_2SO_4) на 58,5 g NaCl, растворен је у 146 g воде. Израчунати масени удео HCl у % у добијеном раствору хлоридне киселине.

$\omega =$ _____ %

147. Израчунати запремину гасовитог хлороводоника HCl (при н. у.), потребну за добијање 500 cm^3 раствора хлороводоничне киселине количинске концентрације 4 mol/dm^3 .

$V =$ _____ dm^3

148. Колико cm^3 раствора 27,5 % нитратне киселине, густине $1,15\text{ g/cm}^3$ реагује са 50 cm^3 раствора калијум–хидроксида количинске концентрације 1 mol/dm^3 ?

$V =$ _____ cm^3

149. Колико је m^3 32% раствора сулфатне киселине, чија је густина 1238 kg/m^3 потребно за растварање 100 kg бабра и колико се kg плавог камена добија при томе?

_____ m^3 H_2SO_4

_____ плавог камена

150. Колико је kg кристалне соде $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ потребно за припремање 3 dm^3 $0,64\text{ mol/dm}^3$ раствора рачунато на безводну со?

_____ kg

151. Колико је грама 96% раствора H_2SO_4 и 30% раствора H_2SO_4 потребно за припремање 500g 50% раствора H_2SO_4 ?

_____ g 96% H_2SO_4

_____ g 30% H_2SO_4

152. Колико грама H_2O са 161g $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ даје 7,1% раствор?

_____ g воде

153. Поређати растворе по порасту киселости:

1) $[\text{H}^+] = 10^{-8}\text{ mol/dm}^3$

2) $N(\text{OH}^-) = 6 \times 10^{13}$ јона OH^-/dm^3

3) $\text{pH} = 6$

4) $N(\text{H}^+) = 6 \times 10^{13}$ јона H^+/dm^3

5) $\text{p}(\text{OH}) = 9$

154. За припрему 500cm^3 раствора, одмерено је $20,00\text{g Na}_2\text{CO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$.

Густина раствора је $1,15\text{g/cm}^3$. Одредити:

а) ω (Na_2CO_3) а) _____

б) c (Na_2CO_3) б) _____

155. 100g метафосфорне киселине је растворено у 50cm^3 воде.

а) Које једињење је настало? а) _____

б) Колики је масени удео тог једињења у раствору? б) _____

156. Колико је cm^3 92% раствора сулфатне киселине $\rho = 1,824\text{g/cm}^3$ потребно за припремање 3dm^3 20% раствора ове киселине $\rho = 1,14\text{g/cm}^3$?

V = _____ cm^3

157. У 100g zasiћеног раствора NaCl на собној температури може се растворити још:

а) 5g соли

б) 10g соли

в) 0g соли

г) 100g соли

158. У 200cm^3 раствора натријум–хидроксида налази се 80mg чисте супстанце.

Колики је рН раствора? ($\alpha=1$)

pH = _____

159. Поређати растворе А, Б, В, Г и Д према опадајућој рН – вредности :

А) $12 \times 10^{13} \text{H}^+$ јона/ dm^3

Б) $12 \times 10^{13} \text{OH}^-$ јона/ dm^3

В) $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-8} \text{mol/dm}^3$

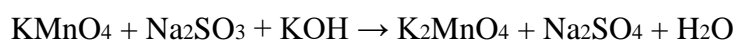
Г) $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-9} \text{mol/dm}^3$

Д) pH = 9,50

160. Одредити масу воде у којој треба растворити $50\text{g CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$ да би се добио раствор чији сваки грам садржи $0,05\text{g}$ јона бакра.

m = _____ g

161. Одредити масу натријум–сулфата који ће у слабо базној средини у потпуности изреаговати са 100cm^3 раствора KMnO_4 , количинске концентрације $0,05 \text{mol/dm}^3$.



m (Na_2SO_3) = _____ g

162. Користећи податке из таблице, одредити колико ће грама калијум–нитрата искристалисати при хлађењу 100g засићеног воденог раствора ове соли од 80°C до 20°C.

ТЕМПЕРАТУРА (°C)	20	80
РАСТВОРЉИВОСТ KNO ₃ (g у 100g H ₂ O)	31,6	168,8

_____ g

163. Колико је грама чврстог калијум–нитрата потребно додати у 50g 10% раствора ове соли да би се добио 20% раствор KNO₃.

_____ g

164. При растварању 5,38g ZnSO₄ x X H₂O у 92cm³ воде, добијен је раствор у коме је масени удео $\omega = 0.0331$. Колико је X?

X= _____

НЕОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА

165. Једињења А и Б међусобно бурно реагују дајући производ Ц. У реакцији угљеник(IV)-оксида и једињења Ц настају једињења Д и Б. Једињење Д садржи 12,0% угљеника; 48,0% кисеоника и 40% калцијума. Једињење Д у реакцији са Б и угљеник(IV)-оксидом даје једињење Е. Написати формуле једињења А, Б, Ц, Д и Е.

А _____

Б _____

Ц _____

Д _____

Е _____

166. При загревању извесне количине хидрогенкарбоната двовалентног метала добијено је, после хлађења, $17,92 \text{ dm}^3$ гаса (при н.у.) а маса насталог оксида је била 16,00g. Написати хемијску формулу те соли и израчунати почетну масу узорка.

Формула соли _____

m = _____ g

167. Дати називе и одредити врсту оксида: кисели, базни, неутрални и амфотерни. Попунити табелу:

Формула оксида	Назив оксида	Врста оксида
BeO		
CO		
CO ₂		
SiO ₂		
CaO		
SO ₂		

168. У ком од понуђених низова се налазе елементи који граде само амфотерне оксиде?

а) В, Al, Zn, Sn

б) N, As, Zn, Pb

в) Be, Al, Zn, Sn

169. Колико cm^3 раствора H_3PO_4 ($c=1\text{mol/dm}^3$) може да се неутралише са 20 cm^3 раствора NaOH ($c=0,5\text{mol/dm}^3$) ако се реакција одвија до:

а) дихидрогенфосфата _____ cm^3

б) хидрогенфосфата _____ cm^3

в) фосфата _____ cm^3

170. Зато што реагује и са киселинама и са базама можемо закључити да је ZnO _____ оксид. Написати одговарајуће једначине хемијских реакција овог оксида са HCl и NaOH.

1) _____

2) _____

171. Написати анхидриде следећих киселина: перхлоратне, хроматне и нитритне.

а) _____ б) _____ в) _____

172. Написати хемијску формулу тетрааминбакар(II)-јона и одредити координациони број бакра.

а) _____ формула јона б) _____ координациони број бакра

173. Поређати:

а) халогене елементе по порасту реактивности: _____

б) халогеноводоничне киселине по јачини (од најслабије ка најјачој): _____

174. Написати једначине хемијских реакција добијања калцијум-фосфата из:

а) базе и киселог оксида _____

б) киселине и базног оксида _____

175. Које од наведених супстанци реагују са NaOH (заокружити)? Саставити једначине хемијских реакција.

CaO CO₂ CuSO₄ Mg(OH)₂ P₄O₁₀

176. Заокружити слово испред низа у коме су представљени само амфотерни оксиди:

а) Na₂O , CO , SO₂ , ZnO

б) NO , SnO₂ , Sb₂O₃ , Fe₂O₃

в) BeO , Al₂O₃ , ZnO , NO

г) BeO , Al₂O₃ , PbO , SnO

177. Дати су оксиди: N₂O, ZnO, SO₃, CuO, NO, SiO₂, Cl₂O₅, Fe₂O₃.

Подвући киселе оксиде.

178. Написати хемијске формуле киселина чији су анхидриди следећи оксиди:

а) SiO₂ _____

б) SO₂ _____

в) N₂O₃ _____

г) Cl₂O₇ _____

д) P₄O₁₀ _____

ђ) SO₃ _____

179. Написати једначине неутрализације хром(III)–хидроксида са натријум– хидроксидом и сулфатном киселином. Написати називе насталих соли.

_____ (назив соли)
 _____ (назив соли)

180. Написати једначине потпуне дисоцијације следећих једињења у води :

- а) $KAl(SO_4)_2$ а) _____
 б) $Al_2(SO_4)_3$ б) _____
 в) $Al_2(HPO_4)_3$ в) _____

181. Написати једначину хемијске реакције која се одиграва када 5,6 g калцијум– оксида, изреагује са 16,4 g сулфитне киселине.

_____ (једначина хемијске реакције)

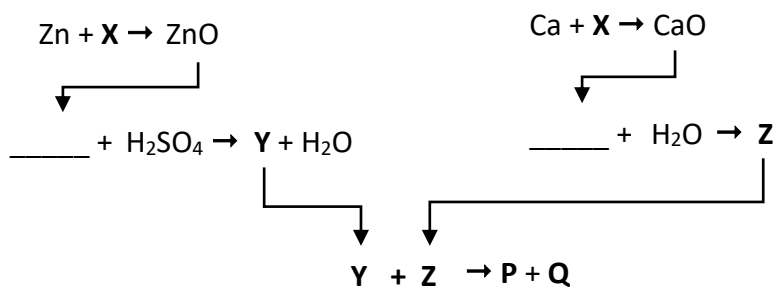
182. Са којим од датих гасова : CO_2 , NO , N_2 , O_2 , H_2 , SO_2 , Cl_2 , HCl , може да реагује гас који се ослобађа у реакцији магнезијума и разблажене сулфатне киселине?
 (Написати једначине хемијских реакција)

_____ (гасови који реагују са ослобођеним гасом)

183. Која количина H_2SO_4 реагује са смешом која садржи 0,5 mola $Ca(OH)_2$ и 140g KOH?

n = _____ mol

184. Посматрајте пажљиво дату шему:



Које супстанце одговарају X, Y, Z, P, Q? Написати једначине одговарајућих хемијских реакција.

185. Навести називе киселина чији су анхидриди: P_4O_6 , N_2O_3 , SO_2 .

- а) P_4O_6 _____ киселина
 б) N_2O_3 _____ киселина
 в) SO_2 _____ киселина

186. Који је од датих хидроксида амфотеран: а) KOH б) Pb(OH)₂
в) Ca(OH)₂ г) Cu(OH)₂

187. Који оксиди одговарају следећим хидроксидима: Ba(OH)₂, LiOH, Sn(OH)₂

а) Ba(OH)₂ оксид _____
б) LiOH оксид _____
в) Sn(OH)₂ оксид _____

188. Написати једначину неутрализације магнезијум-хидроксида и сулфатне киселине у у којој настаје базна со.

_____ (једначина хемијске реакције неутрализације)

189. Написати анхидриде следећих киселина: а) H₂PHO б) HClO₄ в) H₃AsO₃

а) _____ б) _____ в) _____

190. Који од наведених оксида граде базе?

а) N₂O₃ б) K₂O в) NO г) BaO д) N₂O њ) FeO е) SiO₂

191. Дата су једињења :

а) BiOH(NO₃)₂ б) H₂CO₃ в) KOH г) AlCl₃
д) HCN њ) BaSO₄ е) Na₂HPO₄ ж) Mg(OH)₂

Од наведених једињења, киселине су: _____
базе су: _____
соли су: _____

192. У кристалу магнезијум–хлорида налазе се:

а) атоми магнезијума и хлора
б) молекули магнезијум–хлорида
в) јони магнезијума и хлоридни јони

193. Попунити табелу:

Хемијске формуле кисеоничних киселина хлора	Називи соли кисеоничних киселина хлора

194. У ком од низа оксида се налазе они који са водом дају двобазну киселину и двокиселу базу?

- а) CO_2 ; SO_2 ; Na_2O
- б) CaO ; Cl_2O ; N_2O
- в) BeO ; PbO ; ZnO
- г) CO ; MgO ; SO_2
- д) N_2O_4 ; Na_2O ; CO

195. Колико је cm^3 сулфатне киселине $c = 0,3 \text{ mol/dm}^3$ потребно за реакцију неутрализације са гвожђе(III)–хидроксидом, да би се наградило 25g неутралне соли.

$$V = \text{_____ cm}^3$$

196. У ком низу од наведених оксида се налазе само:

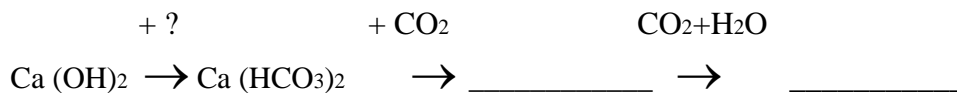
- а) амфотерни оксиди; _____
- б) један амфотерни оксид; _____
- в) један неутрални оксид. _____

- 1) ZnO , N_2O , SnO
- 2) CaO , Al_2O_3 , MgO
- 3) BeO , As_2O_3 , ZnO
- 4) PbO_2 , K_2O , Sb_2O_3

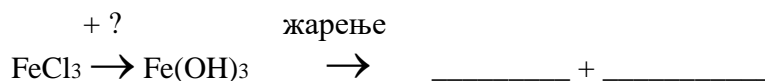
197. Написати једначине хемијских реакција дисоцијације у воденом раствору следећих једињења:

- 1) H_2S _____
- 2) Na_2SO_4 _____
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ _____

198. Допунити (шематски) представљену хемијску једначину:



199. Допунити (шематски) представљену хемијску једначину:



200. Дате су киселине : HCl , HClO_4 , H_2S , H_2SO_4 , H_2PHO_3 , H_3PO_4 .

- Најјача киселина је: _____
- Двобазне киселине су: _____
- Тробазна киселина је: _____

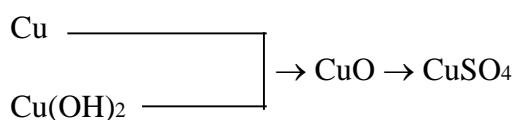
201. Саставити једначине хемијских реакција које приказују добијање магнезијум– хлорида

- а) дејством киселине на базу: _____
б) дејством киселине на метал: _____
в) дејством соли на со: _____

202. Допуните једначине датих хемијских реакција:

- а) $HCl + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow NaCl + CO_2 + \underline{\hspace{2cm}}$
б) $\underline{\hspace{2cm}} + H_2O \rightarrow NaOH + \underline{\hspace{2cm}}$
в) $\underline{\hspace{2cm}} + AgNO_3 \rightarrow AgCl + Ca(NO_3)_2$

203. Помоћу којих хемијских реакција су могуће следеће промене (Написати једначине хемијских реакција).



204. Написати хемијске формуле следећих једињења :

- а) алуминијум – хлорид _____
б) калијум – оксид _____
в) натријум – сулфид _____
г) магнезијум – хидроксид _____
д) калцијум – дихидрогенфосфат _____
ђ) фосфатна киселина _____

205. Написати једначине хемијских реакција одговарајућих оксида и воде у којима се добијају следеће киселине и базе:

- а) HPO_3 _____
б) $HMnO_4$ _____
в) H_3AsO_4 _____
г) $Mg(OH)_2$ _____
д) $NaOH$ _____
ђ) $Ba(OH)_2$ _____

206. Написати једначину хемијске реакције магнезијум–хидроксида и арсенове киселине при чему настаје:

- а) кисела со: _____
б) базна со: _____
в) неутрална со: _____

207. Који је хемијски карактер оксида:

- 1) Fe₂O₃ _____ , 2) Al₂O₃ _____ , 3) N₂O₃ _____ ,
4) NO _____ , 5) CO₂ _____ .

208. Заокружити хемијске формуле базних соли

- 1) Ca(HSO₄)₂ 2) BaCl₂ 3) NH₄NO₃ 4) AlOH(NO₃)₂ 5) Mg(OH)Cl

209. У ком низу се налази само један базни оксид?

- а) Na₂O, N₂O₃, Al₂O₃, CaO
б) CO, SO₃, Li₂O, BaO
в) SiO₂, N₂O₅, Al₂O₃, Bi₂O₃
г) MgO, B₂O₃, CO₂, Bi₂O₃

210. Написати хемијске формуле соли које могу да граде сулфатна киселина и калцијум–хидроксид. (Написати једначине одговарајућих хемијских реакција)

_____ (хемијске формуле соли)

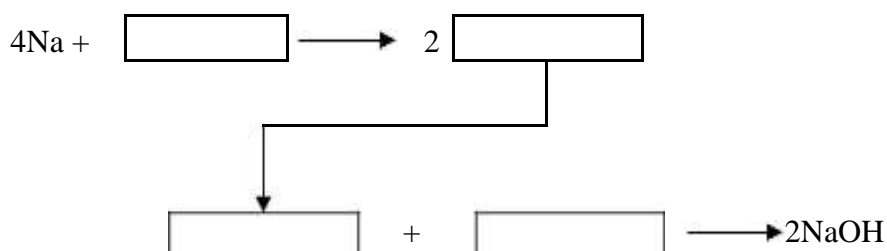
211. Навести коњуговане базе следећих киселина

- а) HCN _____ в) HCO₃⁻ _____
б) NH₄⁺ _____ г) H₂PO₄⁻ _____

212. На линије упишите слова испред појмова и особина које се односе на А – киселу, Б – тврду и Ц – тешку воду.

- а) вода са тешким металима б) pH < 7
в) садржи вишак H₃O⁺ јона г) залеђена вода
д) садржи атоме деутеријума у молекулу њ) садржи атоме трицијума у молекулу
е) садржи јоне Ca²⁺ и Mg²⁺ ж) кишница
А (кисела вода) _____
Б (тврда вода) _____
Ц (тешка вода) _____

213. Попунити празна поља дате схеме:



214. Колико се грама неутралне соли добија у реакцији 60cm^3 раствора калијум–хидроксида, количинске концентрације $0,5\text{ mol/dm}^3$, са фосфор(V)–оксидом ?

_____ g

215. Који од наведених оксида у реакцији са $0,6\text{mol}$ калцијум–хидроксида даје $0,2\text{mol}$ неутралне соли: (Подвући хемијску формулу оксида)

Cl_2O_5 , CO_2 , P_2O_5 , N_2O_5 , NO ?

216. а) Електролизом воденог раствора кухињске соли производи се _____ .

б) Електролизом растопа кухињске соли производи се _____ .

Електролизу воденог раствора и растопа кухињске соли приказати попуњавањем табеле :

кухињска со	присутни катјони	присутни анјони	на аноди се издваја	на катоди се издваја	за производњу
Раствор					
Растоп					

217. Заокружити хемијске формуле оних киселина које немају анхидриде:

а) H_2SO_3 б) H_2S в) HCN г) HNO_3

д) H_2SO_4 ђ) H_2CO_3 е) H_3PO_4 ж) HCl

218. Који од наведених парова не могу да награде киселу со?

а) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons$

б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons$

в) $\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons$

г) $\text{H}_2\text{PHO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons$

д) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons$

219. Колико је молова карбонатне киселине потребно за неутрализацију калцијум– хидроксида како би настало $0,5\text{ мола}$ киселе соли:

(Заокружи тачан одговор)

а) 0,5 б) 1 в) 2 г) 1,5 д) 2,5

220. Заокружи слово испред низа хемијских формула киселих оксида.

а) CO , N_2O_3 , SO_2

б) NO , NO_2 , CO_2

в) N_2O_5 , SO_3 , P_2O_5

г) Al_2O_3 , CuO , ZnO

221. Поред назива једињења допишите одговарајућу хемијску формулу из датог низа:

NaCl ; NaOH ; $\text{NaClO}_{(\text{aq})}$; NaNO_3 ; NaHCO_3 ; Na_2CO_3

а) сода – бикарбона _____

б) камена со _____

в) сода _____

г) чилска шалитра _____

д) камена сода _____

ђ) жавелска вода _____

222. Колико је cm^3 раствора H_2SO_4 ($c=0,5\text{mol/dm}^3$) потребно за неутрализацију 25cm^3 раствора NaOH ($c=0,1\text{mol/dm}^3$) да би настала:

а) кисела со _____ cm^3

б) неутрална со _____ cm^3

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

223. Раствор реагује: кисело, базно, неутрално

Хемијска реакција: дисоцијација, хидролиза, синтеза

Попунити табелу :

	РАСТВОР	РЕАКЦИЈА
CaO		
NH ₄ Cl		
NaCl		
Na ₂ SO ₄		
NaHSO ₃		
CH ₃ COONa		

224. У раствор CuSO₄ потопљена је плочица од гвожђа масе 10g. После извесног времена је извађена, опрана, осушена и измерена. Њена маса је 10,75g. Израчунати:

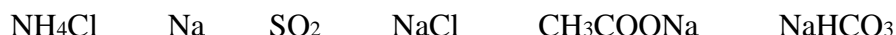
- масу гвожђа која се растворила
- масу бакра која се издвојила на плочици
- написати хемијску реакцију у јонском облику

a) $m(\text{Fe}) = \text{_____g}$

б) $m(\text{Cu}) = \text{_____g}$

в) _____

225. Одредити које од наведених супстанци при растварању у води изазивају љубичасту боју фенолфталеина. Написати одговарајуће једначине хемијских реакција.



226. Написати једначине следећих протолитичких реакција:

- протолиза сулфатне киселине у воденом раствору
- аутопротолиза воде

Одредити коњуговане парове киселина и база у оба случаја.

227. Написати једначине хемијских реакција потпуне дисоцијације:



228. Израчунати константу хемијске равнотеже реакције: $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$ ако су равнотежне концентрације $[\text{SO}_2] = 0,04\text{mol/dm}^3$, $[\text{O}_2] = 0,06\text{mol/dm}^3$ и $[\text{SO}_3] = 0,02\text{mol/dm}^3$.

K = _____

229. Наведена су следећа једињења: амонијум–хлорид, алуминијум–сулфат, натријум–сулфат, калијум–ацетат, калијум–нитрат. Написати формуле датих једињења која хидролизују и да ли је у растворима тих соли, након хидролизе, рН мањи, већи или једнак 7.

Формула \qquad рН (<7 , >7 , = 7)

230. Ендотермна реакција се одвија по реакцији : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{2(g)}$

1) Колико ће се пута повећати брзина директне хемијске реакције ако се:

- а) концентрација А повећа 2 пута _____
б) концентрација Б повећа 3 пута _____
в) концентрација А повећа 2 пута и концентрација Б повећа 3 пута _____

2) Равнотежа ће се померити у десно ако се

- г) притисак повећа ДА НЕ
д) температура повиси ДА НЕ
(заокружити тачан одговор)

231. Употреба катализатора код повратне реакције утиче на (заокружити тачне одговоре):

- а) брзину директне реакције
б) брзину повратне реакције
в) константу равнотеже хемијске реакције
г) енергију активације повратне реакције
д) енталпију директне реакције

232. Које од наведених соли у воденом раствору подлежу хидролизи (заокружи тачне одговоре)? Написати једначине хемијских реакција у молекулском и јонском облику.

- а) NH_4NO_3 б) $NaCl$
в) KNO_3 г) K_2CO_3 д) $Bi(NO_3)_3$

233. „Царска вода“ је смеша од три дела концентроване _____ и једног дела концентроване _____. У њој се раствара већина метала укључујући и _____.

Написати једначину ове хемијске реакције:

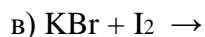
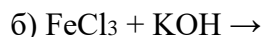
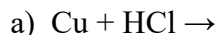
234. Завршити започете једначине хемијских реакција и написати их у јонском облику:

- а) $FeCl_3 + NaOH \rightarrow$
б) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$

235. При загревању 30,2g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и 16g натријум–хидроксида добија се 6,8g амонијака. Одредити која је супстанца у вишку.

У вишку је $m = \underline{\hspace{2cm}}$ g $\underline{\hspace{2cm}}$
(формула једињења)

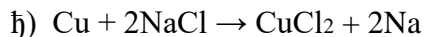
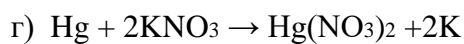
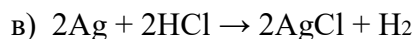
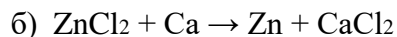
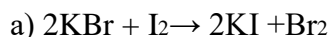
236. Завршити започете једначине хемијских реакција:



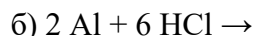
237. Сода Na_2CO_3 се индустријски производи Солвејевим поступком тако што се у засићени раствор натријум–хлорида уводи амонијак а затим CO_2 и, у другој фази, се добијени натријум–хидрогенкарбонат жари. Написати једначине добијања соде Солвејевим поступком.

$\underline{\hspace{10cm}}$, $\underline{\hspace{10cm}}$

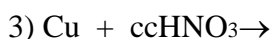
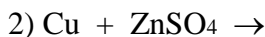
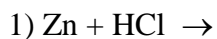
238. Која од једначина представља могућу хемијску реакцију?



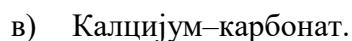
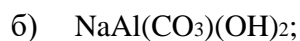
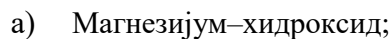
239. Довршити следеће једначине хемијских реакција:



240. Довршити једначине хемијских реакција које су могуће:



241. Антикиселине, супстанце које неутралишу киселине, користе се да би ублажиле бол и као терапија код блажег облика чира на желуцу. Написати у јонском облику једначине хемијских реакција које се одигравају између хлоридне киселине из желудачног сока и сваке од следећих супстанци коришћене као антикиселине:



242. Шта се дешава када се хлор уводи у воду, а шта када се уводи у у раствор натријум–хидроксида? Написати једначине хемијских реакција.

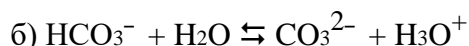
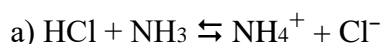
а) _____

б) _____

243. Шта настаје растварањем алуминијума у хлоридној, сулфатној киселини и натријум – хидроксиду? Написати једначине хемијских реакција.

_____, _____, _____

244. Означити словима **к** и **б** коњуговане парове киселина и база у следећим реакцијама:



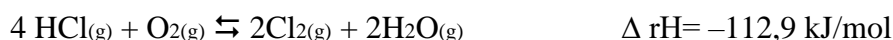
245. Написати константе равнотеже потпуне дисоцијације следећих једињења:

а) киселине H_2CO_3 ;

б) базе LiOH ;

в) соли $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

246. На основу Ле Шателеовог принципа предвидите како ће у равнотежном систему:



утицати:

а) повећање температуре

а) _____

б) смањење притиска

б) _____

в) повећање концентрације HCl

в) _____

247. Одредити коњуговане базе следећих киселина:

а) HF _____

б) NH_4^+ _____

в) H_2PO_4^- _____

248. Утврдите који од наведених водених раствора реагује базно услед хидролизе:

а) KHCO_3

б) AlCl_3

в) NaOH

249. Представити неутрализацију фосфатне киселине натријум–хидроксидом по ступњевима.

250. Реакција цинка и хлоридне киселине је егзотермна. Да ли ће се, при повећању температуре, брзина реакције:

а) повећати

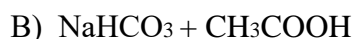
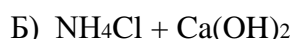
б) смањити

в) неће се мењати

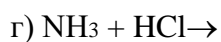
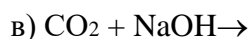
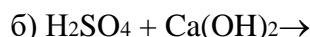
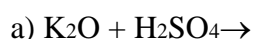
251. Константа равнотеже реакције $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ на одређеној температури износи $K = 36$. Израчунати равнотежну концентрацију јодоводоника, након успостављања равнотеже, ако су равнотежне концентрације јода и водоника исте и износе $0,5 \text{ mol/dm}^3$.

$$[\text{HI}] = \text{_____ mol/dm}^3$$

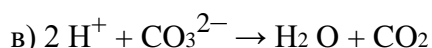
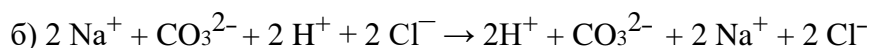
252. Написати комплетне молекулско-јонске једначине хемијских реакција које се одигравају, имајући у виду настајање слабо дисосованих, тешко растворних или гасовитих једињења:



253. Који раствор добивен мешањем (једнаких запремина) два раствора исте концентрације (mol/dm^3) реагује кисело?



254. Која од наведених једначина тачно приказује јонску реакцију натријум-карбоната и хлоридне киселине ?

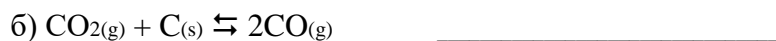


255. Саставити молекулске и јонске једначине хемијске реакције између AlCl_3 и Ag_2SO_4

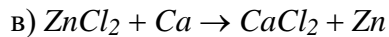
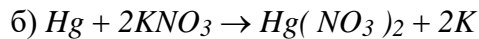
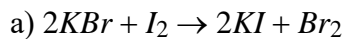
256. Саставити молекулске и јонске једначине хемијске реакције неутрализације сирћетне киселине са јаком алкалијом:

257. Саставити молекулске и јонске једначине реакције дејства водоник-сулфида на раствор никал(II)-хлорида.

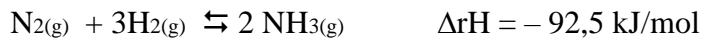
258. На коју страну се помера равнотежа хемијске реакције ако систему повећамо притисак?



259. Која од једначина представља могућу хемијску реакцију?



260. Синтеза амонијака из азота и водоника је повратан процес :



Да би се добио већи принос производа, систем треба :

а) загревати

б) хладити

в) повећати притисак

г) смањити притисак

261. Направљена је смеша од 70dm^3 азота и 240dm^3 водоника, извршена је хемијска промена стварања амонијака. Израчунати :

а) колико dm^3 амонијака се добија? _____ dm^3

б) који гас је остао у вишку и колико dm^3 ? _____ dm^3 _____

в) колика је запремина добијене смеше? _____ dm^3

262. Ваздух садржи 0,03 запреминска процента CO_2 . Колико ће се грама CaCO_3 исталожити ако се кроз бистру кречну воду пропусти 1m^3 ваздуха при нормалним условима?

$m =$ _____ g CaCO_3

263. Дате су супстанце: NH_3 , NH_4Cl , CaSO_3 , Ca , Cl_2 . Одредити које ће од ових супстанци, при растварању у води, изазвати базну реакцију и написати одговарајуће једначине хемијских реакција.

264. Према протолитичкој теорији наведени молекули и јони су: А–киселине, Б–базе, Ц–амфолити, Д–ниједно (придружити слова А, Б, Ц, Д)

а) H_2O _____

б) Cl^- у воденом раствору _____

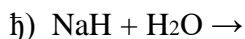
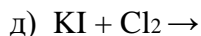
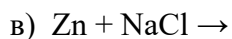
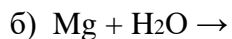
в) растоп KCl _____

г) NH_4^+ _____

д) NH_3 у воденом раствору _____

ђ) HCO_3^- у воденом раствору _____

265. Довршити једначине хемијских реакција:

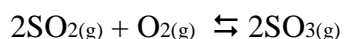


266. На 30°C брзина хемијске реакције је $0,1 \text{ mol/min}$. Колика ће бити брзина хемијске реакције на: а) 0°C ; б) 70°C ако се повишењем температуре за сваких 10°C брзина реакције утростручи?

а) _____ mol/min

б) _____ mol/min

267. Хемијски процес је приказан једначином:



Систем се налази у стању равнотеже и у реагујућој смеши сваке секунде поново настане 10^9 молекула SO_2 .

а) Колико молекула SO_2 се оксидује сваке секунде? _____

б) Колико молекула SO_3 се распадне сваке секунде? _____

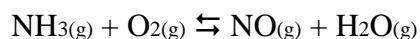
в) Колико молекула O_2 настане сваке секунде? _____

г) Да ли се мења састав смеше? ДА НЕ

268. Написати израз за константу хемијске равнотеже за реакцију синтезе сумпор(IV)–оксида са кисеоником при чему настаје сумпор(VI)–оксид.

$K =$ _____

269. Како се мења и колико пута брзина дате хемијске реакције ако се запремина реакционог суда смањи два пута:



_____ пута

270. Под којим условима ће се у датој реакцији равнотежа померити у смеру настајања CO ?



а) снижењем t и снижењем p

б) снижењем t и повећањем p

в) снижењем p и повећањем t

г) повећањем p и повећањем t

271. Израчунати масу натријум–нитрата која је, по садржају азота, једнака 1kg амонијум–сулфата.

$$m = \text{_____} \text{ g NaNO}_3$$

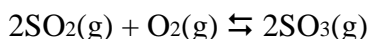
272. Која запремина CO_2 (п.н.у.) настаје из 42g NaHCO_3

- а) загревањем
- б) дејством HCl ?

$$\text{а) } V = \text{_____}$$

$$\text{б) } V = \text{_____}$$

273. Колико ће се пута повећати брзина хемијске реакције у систему :



ако се притисак повећа три пута?

_____ пута

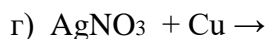
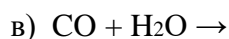
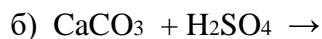
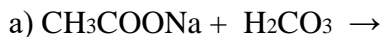
274. Колико се грама LiH добија у реакцији 1,4 g Li са $4,48\text{dm}^3$ водоника (п.н.у)?
Колико је неизреагованих молекула елемента који је у вишку?

$$m = \text{_____} \text{ g LiH}$$

$$n = \text{_____} \text{ mol } \text{_____}$$

(симбол елемента)

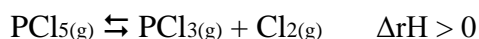
275. Довршити следеће једначине хемијских реакција :



276. Израчунати константу равнотеже хемијске реакције $\text{Cl}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_{(\text{g})}$, ако је полазна концентрација хлора била $0,04 \text{ mol/dm}^3$, а током реакције се 5% молекулског хлора разложило на атоме.

$$K = \text{_____}$$

277. Реакција разлагања PCl_5 приказана је следећом термохемијском једначином:



Како треба променити: а) притисак, б) температуру, в) концентрације компонената, да би се равнотежа померила у смеру разлагања PCl_5 .

а) _____

б) _____

в) _____

278. Који јони међусобно реагују када се помешају водени раствори олово(II)–нитрата и калијум–јодида? Заокружити слово испред тачног одговора.

- а) Pb^{2+} и K^+ б) Pb^{2+} и I^- в) K^+ и NO_3^- г) нема реакције

ОКСИДО – РЕДУКЦИЈЕ

279. Израчунати колико ће се dm^3 NO (при н. у.) ослободити у реакцији 38,1g редукционог средства.



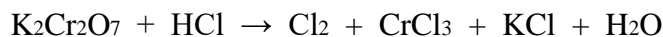
V = _____

280. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и одредити редукционо средство.



(редукционо средство)

281. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини и навести прелазе електрона који прате ову реакцију:



282. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини и навести прелазе електрона који прате ову реакцију:

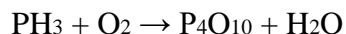


283. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и одредити оксидационо средство.



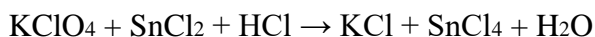
(оксидационо средство)

284. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и одредити колико грама фосфина треба оксидовати да би се добило 7,10g P_4O_{10} ?



m = _____g

285. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и одредити колико грама оксидационог средства треба, да би настало 50g SnCl_4 ?



m = _____g

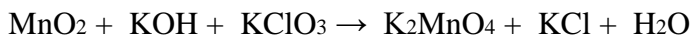
286. Бакар са разблаженом HNO_3 реагује уз издвајање $\text{NO}_{(g)}$, а са концентрованом HNO_3 настаје гасовити $\text{NO}_{2(g)}$. Написати оксидо-редукционе једначине и навести прелазе електрона који прате реакције.

287. У сваку од три чаше са чесменском водом уроњен је по један гвоздени ексер тако да горњи део вири из воде. У прву чашу (А) уроњен је на исти начин и бакарни ексер и повезан жицом са гвозденим. У другу чашу (Б) уроњен је на исти начин цинков ексер и повезан жицом са гвозденим, а у трећу (Ц) није уроњено ништа више. У којој чаши ће гвоздени ексер најмање кородирати ?

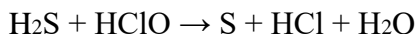
288. Одредити оксидационе бројеве елемената :

- а) MnO_2 б) MnO_4^{2-} в) MnO_4^- г) CrO_4^{2-}
д) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ љ) SO_3^{2-} е) AsO_4^{3-} ж) PO_3^-

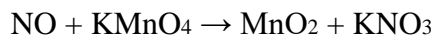
289. Решити једначину оксидо-редукционе реакције:



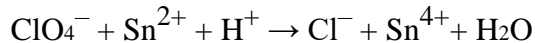
290. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство.



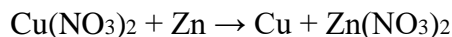
291. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство.



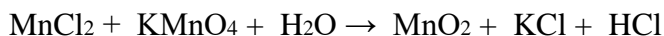
292. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство.



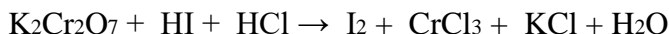
293. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство.



294. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и назначити који елемент се оксидовао, а који редуковао.



295. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини и навести прелазе електрона који прате ову реакцију:



296. У ком низу се налазе супстанце које могу да се користе као оксидациона средства?

- а) HNO_3 , H_2O_2 , H_2SO_3 , Cl_2 , KNO_2
б) HClO_4 , H_2S , H_2O_2 , Na , HNO_3
в) HNO_3 , H_2SO_4 , O_2 , KClO_4 , KMnO_4

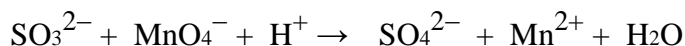
297. Која од наведених једињења могу да се користе и као оксидациона и као редуциона средства ? Подвући хемијске формуле тих једињења.



298. Koja једначина хемијске реакције је тачна ? Заокружити слово **а**, **б** или **в**.



299. Одредити коефицијенте у датој једначини хемијске реакције:

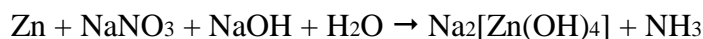


300. Одредити коефицијенте у оксидо–редукционој једначини:



Колико се молекула H_3PO_3 редуковало?

301. а) Одредити коефицијенте и супстанцу која је оксидационо средство, у оксидо–редукционој једначини:



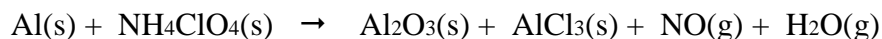
б) Која се запремина амонијака издваја у реакцији 25g цинка п.н.у..

а) _____

б) _____

302. Амонијум–перхлорат, NH_4ClO_4 , се користи као ракетно гориво.

Могућа реакција која се одиграва приликом полетања ракете је:

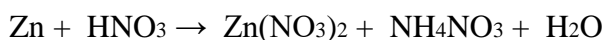


а) Одредити коефицијенте у приказаној једначини;

б) Одредити оксидационо и редукционо средство.

_____, _____
(оксидационо средство) , (редукционо средство)

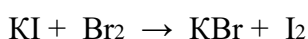
303. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини :



304. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини:



305. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате. Шта је оксидационо, а шта редукционо средство?



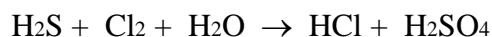
редукционо средство је: _____

оксидационо средство је: _____

306. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини и означити оксидационо средство и процес оксидације.



307. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини и означити оксидационо средство и процес оксидације.



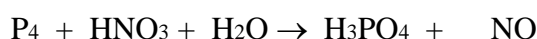
308. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини и означити оксидационо средство и процес оксидације.



309. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини и означити оксидационо средство и процес оксидације.



310. Одредити коефицијенте у следећој оксидо–редукционој једначини:



Колико је cm^3 раствора нитратне киселине $c(\text{HNO}_3) = 4 \text{ mol/dm}^3$ потребно за оксидацију 1g фосфора?

V = _____

311. Одредите коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини:



Израчунати колико ће се dm^3 NO (при н.у.) ослободити ако је оксидовано 0,15 mola јода.

V = _____

312. Сулфитна киселина је :

а) оксидационо средство

б) редукционо средство

в) и оксидационо и редукционо средство

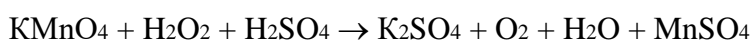
313. Представити једначинама хемијске реакције електролизе воде као и процесе који се одигравају на аноди и катоди.

К:

А :

Оксидација се одвија на _____, а редукција на _____.

314. Решити оксидо–редукциону једначину:



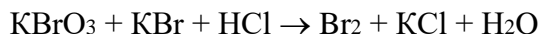
H_2O_2 је у овој реакцији _____ средство.

315. Одредити оксидациони број азота у следећим једињењима:

- а) NH_4Cl оксидациони број је _____
б) N_2H_4 оксидациони број је _____
в) NH_3 оксидациони број је _____
г) HNO_2 оксидациони број је _____

316. Одредити коефицијенте у следећој оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и одредити:

- а) оксидационо и
б) редукционо средство



а) _____

б) _____

317. Колико се грама јода добија реакцијом 8,3g KI са одговарајућом количином KIO_3 у киселој средини? Написати једначину хемијске реакције и шему оксидо-редукције.

318. Растварањем бакра у разблаженој нитратној киселини ослобађа се 280cm^3 оксида азота (нормални услови). Израчунати колико је cm^3 нитратне киселине количинске концентрације $c=0,1\text{mol/dm}^3$ утрошено у реакцији. Написати хемијску једначину и шему оксидо-редукције.

V = _____

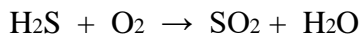
319. Одредити коефицијенте у хемијској једначини оксидо-редукције:



320. Одредити коефицијенте у једначини оксидо-редукције, навести прелазе електрона који је прате и одредити које је оксидационо, а које редукционо средство:



321. Одредити коефицијенте у једначини оксидо-редукције, навести прелазе електрона који је прате и одредити које је оксидацион, а које редукционо средство.



322. У оксидо-редукционој једначини:



одредити коефицијенте.

Шта се оксидује _____

Шта се редукује _____

323. Решити следећу редокс-једначину и одреди шта се оксидује, а шта редукује:



324. Које се од наведених супстанци:

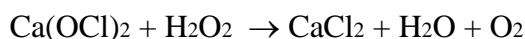
$K_2Cr_2O_7$, KI , PbO_2 , $KMnO_4$, Na_2SO_3 , KNO_2 , $FeSO_4$, $NaBr$ понашају:

а) само као оксидациона средства: _____

б) само као редукциона средства: _____

в) и као оксидациона и као редукциона средства: _____

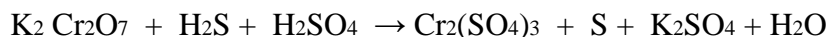
325. Одредити коефицијенте у оксидо–редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и означити редукционо средство:



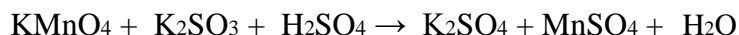
326. Одредити коефицијенте у оксидо–редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући редукционо средство:



327. Одредити коефицијенте у оксидо–редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство:

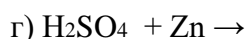
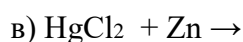
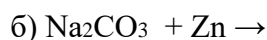
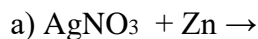


328. Одредити коефицијенте у оксидо–редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и подвући оксидационо средство:



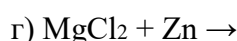
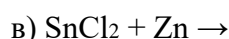
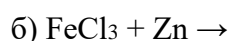
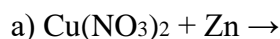
329. У четири епрувете сипани су раствори и додата је гранула цинка.

Приказати могуће хемијске реакције одговарајућим једначинама .

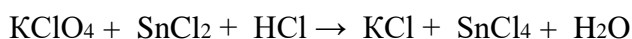


330. У четири епрувете сипани су раствори и додата је гранула цинка.

Приказати могуће хемијске реакције одговарајућим једначинама .

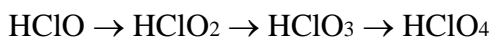


331. Колико грама оксидационог средства треба, да би настало 1,49g KCl према датај једначини хемијске реакције:



m = _____ g

332. Како се мења јачина и оксидациона способност киселина у датом низу:



Јачина: _____

Оксидациона способност: _____

333. Одредите коефицијенте у следећој једначини хемијске реакције:



334. Одредити стехиометријске коефицијенте, решити оксидо-редукциону једначину и навести прелазе електрона који је прате у реакцији гвожђе(III)-хлорида са водоник-сулфидом, при чему настаје гвожђе(II)-хлорид, сумпор и хлороводоник.

335. Калијум-перманганат се загревањем разлаже на калијум-манганат, манган(IV)-оксид и кисеоник. На основу редокс једначине одредити колико грама калијум-перманганата је потребно за добијање 560cm^3 кисеоника (при н.у.)?

_____ g KMnO_4

336. Која од наведених супстанци је само оксидационо средство? (подвуци)



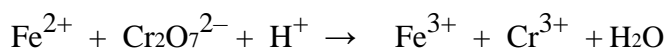
337. Загревањем бакра са концентрованом H_2SO_4 издвојило се $1,4\text{dm}^3$ SO_2 (при н.у.). Израчунати колико је грама редукционог средства учествовало у реакцији.

$m =$ _____ g _____
(редукционо средство)

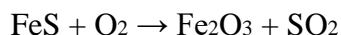
338. Израчунати колико се cm^3 (при нормалним условима) азотовог оксида издваја приликом разлагања бакарног новчића масе 3g помоћу концентроване азотне киселине. Написати оксидо-редукциону једначину и одредити коефицијенте .

$V =$ _____

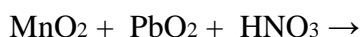
339. Одредити коефицијенте у следећој редокс-једначини јонског типа:



340. Одредити коефицијенте у следећој молекуларској једначини:



341. Завршити следећу једначину оксидо-редукционе реакције, одредити оксидационе бројеве елемената изнад њихових симбола, саставити оксидациону шему, а затим одредити коефицијенте у једначини.



342. Одредити коефицијенте у оксидо-редукционој једначини, навести прелазе електрона који је прате и навести шта се оксидује, а шта редукује:



