

LVI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА
ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Областен кръг, 10 февруари 2024 год.

Групи I и II

ВЪПРОСИ И ЗАДАЧИ

I Група

ПЪРВА ЧАСТ

1 За кой газ се отнася стихчето?

“Без вкус, без мирис и без цвят,
намира се из целия ни свят,
най-лекият от всички газ,
дали ще го позная аз?”

- а) водород б) хелий в) азот г) озон

2. Какво е необходимо за разделяне на смес от желязо, пясък и дървени стърготини?

- а) магнит и вода
б) дестилатор и спирт
в) делителна фуния и олио
г) филтърна хартия и фуния

3. Кои промени са химични?

- I. Захар се разтваря в чай.
II. Пирон ръждяса в локва.
III. Дърва изгарят в камина.
IV. Снежен човек се разтапя в парк.
V. Хранителни продукти се развалят в шкаф.

- а) само I и IV б) само II и III в) I, IV и V г) II, III и V

4. В коя комбинация са означени само прости вещества?

- а) NO_2 , SO_2 , CO_2
б) 2Na^+ , 2H^+ , 2K^+
в) 2O , 2N , 2S
г) Br_2 , N_2 , S_8

5. Кой от елементите е важен за производството на батерии?

- а) литий б) натрий в) рубидий г) цезий

6. Съд с форма на куб със страна 10 cm е пълен с въздух. Колко литра азот се съдържат в него?

- а) 0,21 б) 0,78 в) 210 г) 780

7. Парченце натрий се поставя в чаша с вода, при което протича химично взаимодействие. Кой са условиято/условиата и признакът/признаците за протичане на химичната реакция?

	Условие за протичане	Признак за протичане
а)	загряване, облъчване със светлина	промяна на цвета
б)	контакт между веществата, загряване	отделяне на газ
в)	контакт между веществата	отделяне на газ, отделяне на топлина
г)	контакт между веществата, облъчване със светлина	промяна на цвета, отделяне на топлина

8. В кои от веществата от (1) до (4) кислородът проявява втора валентност?

(1) H_2O (2) CO_2 (3) H_2O_2 (4) SO_2

а) само 1 и 3 б) само 2 и 4 в) само 1, 2, и 4 г) 1, 2, 3 и 4

9. За алкалните елементи е вярно, че:

- а) оксидите им имат еднаква относителна молекулна маса
- б) хидроксидите им проявяват подобие в свойствата
- в) атомните им ядра имат еднакъв брой протони
- г) имат еднаква химична активност

10. В кое от съединенията масовата част на азота е най-голяма?

а) NO_2 б) NH_3 в) HNO_3 г) NH_4NO_3

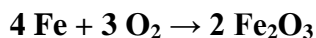
11. Алкалните метали НЕ реагират с:

- а) въглероден диоксид
- б) киселини
- в) водород
- г) вода

12. В кое уравнение НЕ е допусната грешка?

- а) $\text{Li} + \text{H}_2 \rightarrow \text{LiH}_2$
- б) $4 \text{K} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{K}_2\text{Cl}$
- в) $2 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$
- г) $\text{Rb} + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{RbBr}$

13. Железен пирон с маса 1,20 грама е ръждясал, като непроменени останали 30% от пирона. Изчислете колко грама кислород са участвали в реакцията, ако масата на получената ръжда е равна на първоначалната маса на пирона, а реакцията протича по уравнението:



- а) 0,12 б) 0,36 в) 0,84 г) 1,20

14. Бромната киселина има относителна молекулна маса 128,9. Коя е формулата на бромната киселина?

- а) HBrO_3 б) H_2BrO_3 в) H_3BrO_3 г) $\text{H}_2\text{Br}_2\text{O}_3$

15. Колко са общо сгрешените коефициенти в следните уравнения?



- а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

ВТОРА ЧАСТ

Задача 1. Почистване на баня

При почистване на банята понякога се налага употребата на препарати за отпушване на канали. Често те съдържат натриева основа и затова трябва да се използват много внимателно.

1. Какво е наименованието на натриевата основа в бита? Каква е връзката между наименованието и действието на натриевата основа върху растителните и животинските тъкани?
2. Какви мерки е необходимо да се предприемат, ако натриева основа или неин разтвор попадне върху кожата?
3. В каналите в банята често се намират мазнини. Как се нарича процесът на взаимодействието им с натриевата основа?

Закупена е опаковка от 100 g търговски продукт за отпушване на канали, съдържащ натриева основа. Приготвен е 250 mL разтвор X като 2,2 g от търговския продукт са разтворени във вода. За пълното взаимодействие на натриевата основа в 10 mL от разтвор X са използвани 14,6 g солна киселина с масова част на разтвореното вещество 0,5%.


4. Изразете взаимодействието с химично уравнение.
5. Изчислете масовата част на натриевата основа в търговския продукт. Колко грама натриева основа се съдържат в закупената опаковка?

Към 10 mL от разтвор X са добавени 2 капки фенолфталеин.

6. Какъв ще бъде цветът на разтвора:
 - а) преди да се добави солна киселина?
 - б) след като се добавят 10 g солна киселина с $w(\text{HCl}) = 0,5\%$?
 - в) след като се добавят 20 g солна киселина с $w(\text{HCl}) = 0,5\%$?

Задача 2. Промислени количества

Върху чувал в химически склад е поставен следният етикет:

НАТРИЕВ КАРБОНАТ (БЕЗВОДЕН)				
$M_r = 106$ CAS №497-19-8	натриев карбонат	99,5%	Символи за опасност: 	Опаковка 25 кг
	сулфати	0,05%		
	хлориди	0,1%		
	цинк	0,05%		
	олово	0,05%		
	калий	0,1%		

1. Запишете химичната формула на веществото в чувала и наименованието на тази сол в практиката.
2. Как се наричат вещества, които се съдържат в много малки количества в проба от дадено вещество?
3. Изчислете сумата от масовите части на всички елементи с метални свойства в съдържанието на чувала.
4. Колко килограма вода са необходими, за да се разтвори съдържанието на чувала и да се получи разтвор с масова част на натриевия карбонат 4%?
5. Какво означава символът за опасност на етикета на чувала?
6. Запишете с химични уравнения две реакции, при които се получава натриев карбонат.
7. При взаимодействие на натриев карбонат с киселина се получават сол, вода и газ без цвят и миризма, който е по-тежък от въздуха и не поддържа горенето. Запишете с уравнение пример за такова взаимодействие.

Задача 3. Сплави на алкалните метали

В практиката простите вещества на алкалните метали се използват предимно под формата на сплави. Сплавите са смеси от два или повече метала или метал и неметал. Свойствата им обаче се различават съществено от свойствата на металите, които се съдържат в тях. Например, сплавта, съдържаща натрий, цезий и калий, значително се различава по температурата си на топене от тази на всеки един от трите метала.

	Натрий	Цезий	Калий	Сплав
Температура на топене	97,8 °C	28,4 °C	63,6 °C	-78,0 °C

Приготвена е сплав от натрий, цезий и калий с маса 200 g. В нея масата на калия е с 12 g повече от тази на цезия, а масата на натрия е два пъти повече от разликата в масите на калий и цезий.

1. Изчислете масовата част (%) на всеки от металите в тази сплав.
2. В какво състояние (течно/твърдо) ще бъде сплавта при стайна температура?
3. Подредете металите по отслабване на металните им свойства.

От сплавта е взета проба, към която е добавена вода.

4. Запишете с химични уравнения реакциите, които протичат между пробата и водата.
5. Запишете химичното уравнение на реакция (различна от тези в т. 4), чрез която метал от състава на сплавта отделя общия продукт от реакциите в т. 4.

II Група

ЧАСТ ПЪРВА

- 1. Кое от взаимодействията е химично съединяване?**
 - а) Изгаряне на магнезиева лента.
 - б) Продушване на въздух в бистра варна вода.
 - в) Получаване на кислород от водороден пероксид.
 - г) Неутрализация на бариев дихидроксид със солна киселина.
- 2. Атомите на кои елементи имат 8 електрона във втория си електронен слой?**

а) He, Ne, Ar	б) F, Ne, Na
в) O, F, K	г) Na, K, Ca
- 3. Какво е необходимо за разделяне на смес от желязо, пясък и дървени стърготини?**

а) магнит и вода	в) делителна фуния и олио
б) дестилатор и спирт	г) филтърна хартия и фуния
- 4. Ковалентните химични връзки с участието на кой елемент са само прости?**

а) H	б) O	в) C	г) N
------	------	------	------
- 5. Йоните на кой елемент имат важна биологична функция като част от състава на хлорофила?**

а) калий	в) магнезий
б) калций	г) барий
- 6. Кои вещества могат да взаимодействат както с натрий, така и с хлор?**

а) H ₂ , HF	в) H ₂ , H ₂ O, HBr
б) O ₂ , CO ₂	г) O ₂ , H ₂ O, CO ₂
- 7. Какви са кристалните решетки на диамант, никел, лед и захар?**

I. атомна	II. йонна	III. метална	IV. молекулна
а) само II и III	б) само I, II и IV	в) само I, III и IV	г) I, II, III и IV
- 8. Кои метали оцветяват пламъка в различни нюанси на един цвят?**

а) калий и барий	в) калций и натрий
б) калий и калций	г) литий и стронций
- 9. В две стъкленици без етикет има разтвори на калциев дихлорид и калциев диiodид. Как могат да се разпознаят двата разтвора?**

а) по оцветяването на пламъка	в) с разтвор на нишесте
б) чрез пропускане на CO ₂	г) с разтвор на AgNO ₃

10. Кое/и от твърденията (I, II, III) се отнася/т и за CaO, и за MgO?

I. Реагират с киселини.

II. Имат полярни молекули.

III. Разтварят се във вода, но не реагират с нея.

а) I и III б) I и II в) само I г) само II

11. В кое от съединенията масовата част на азота е най-голяма?

а) NO₂ б) NH₃ в) HNO₃ г) NH₄NO₃

12. Чрез кое взаимодействие може да се обясни втвърдяването на мазилката при варосване на стени?

а) CaO + CO₂ →

в) Ca(OH)₂ + CO₂ →

б) Ca + H₂O →

г) CaO + H₂O →

13. Съд с форма на куб със страна 10 cm е пълен с въздух. Колко литра азот се съдържат в него?

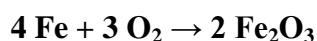
а) 0,21

б) 0,78

в) 210

г) 780

14. Железен пирон с маса 1,20 грама е ръждясал, като непроменени останали 30% от пирона. Изчислете колко грама кислород са участвали в реакцията, ако масата на получената ръжда е равна на първоначалната маса на пирона, а реакцията протича по уравнението:



а) 0,12

б) 0,36

в) 0,84

г) 1,20

15. При кое взаимодействие ще се получи калцинирана сода?

а) Ca + H₂O →

в) Na₂O + CO₂ →

б) KOH + CO₂ →

г) Ca(OH)₂ + HCl →

ВТОРА ЧАСТ

Задача 1. Газова смес

В затворен стъклен цилиндър са събрани водород, кислород и хлор, като масата на всеки от газовете е по 5 g.

1. Запишете четири физични свойства, по които може да се различи хлорът от другите два газа?
2. Как се нарича процесът на спонтанно проникване на градивните частици на едно вещество между градивните частици на друго вещество?
3. Запишете с химични уравнения всички възможни взаимодействия между газовете в цилиндъра.
4. Колко грама вода могат да се получат от газовата смес?

Към газовата смес е добавена вода, в която в най-голяма степен се разтваря един от газовете, друг се разтваря в по-малка степен, а третият не се разтваря.

5. Определете кой от газовете в каква степен се разтваря.
6. Запишете с химични уравнения протеклите химични реакции при разтварянето. Наименувайте продуктите и определете вида и полярността на химичните връзки в разтворителя.
7. Как ще се промени цветът на виолетовия лакмус в крайния разтвор?

Задача 2. От А до Е

Простото вещество А е електропроводимо и сребристобяло. При запалване, изгаря с ослепителна бяла светлина. Получава се веществото Б, което при разтваряне в солна киселина образува солта В. Веществото А реагира и с простото вещество Г, което е червено-кафява течност и не провежда електричен ток. При реакцията се получава веществото Д.

1. Запишете с химични означения веществата А, Б, В, Г и Д.
2. Изразете с химични уравнения описаните процеси.
3. Представете чрез модели строежа на градивните частици на веществото В.
4. Какви са кристалните решетки на веществата А и В?

Към всеки от разтворите на В и Д е прибавен разтвор на сребърен нитрат. Като продукт и при двете реакции се получава разтворимата сол Е.

5. Запишете химичните уравнения на протеклите процеси и формулата на Е.
6. В кое от съединенията – сребърен нитрат или Е – масовата част (%) на кислорода е по-голяма? Подкрепете отговора си с изчисления.

Задача 3. Твърдост на вода

Твърдостта на природните води се определя от разтворените в тях калциеви и магнезиеви соли. В твърдата вода сапунът намалява измивното си действие. Твърдостта се характеризира като временна (карбонатна) и постоянна (некарбонатна). Карбонатната се дължи главно на наличието на калциев дихидрогенкарбонат във водата и може да се отстрани чрез кипене, при което се отделят вода и газ без цвят и миризма, който е по-тежък от въздуха и не поддържа горенето, а по стените на съдовете се отлага котлен камък (варовик).

1. Изразете с химично уравнение отстраняването на карбонатната твърдост.

Постоянната твърдост се дължи на наличието на калциеви и магнезиеви сулфати и хлориди във водата. Тя не се влияе от температурата и се отстранява по химичен път, като често се прилага варо-содовият метод, при който използваните реагенти са разтвор на калцинирана сода и гасена вар.

2. Запишете химичните формули на калцинираната сода, гасената вар, хлоридите на калция и магнезия.
3. Предложете промишлен метод за получаване на гасена вар от варовик. Изразете процесите с химични уравнения. Как се наричат в практиката протеклите процеси?

Общата твърдост на водата се представя най-често в немски градуси ($^{\circ}\text{dH}$), като 1°dH отговаря на 1 g CaO в 100 L вода. Степента на твърдост на природните води е представена в Таблица 1, а твърдостта на водата в някои от големите градове в България е представена в Таблица 2.

Таблица 1

Степен на твърдост	Немски градуси (°dH)
Много мека	0-4
Мека	5-8
Средно твърда	9-12
Твърда	13-18
Много твърда	19-25
Изключително твърда	>25

Таблица 2

Град	Бургас	Велико Търново	Видин	Пловдив	Русе	София
Твърдост (°dH)	9	7	19	11	16	2

След проведен анализ на 500 mL водна проба от един от градовете в **Таблица 2** е определена обща твърдост 0,035 g CaO.

4. Изчислете твърдостта на анализираната проба в немски градуси, определете степента ѝ на твърдост и града, от който е взета.
5. В кой от градовете, представени в **Таблица 2**, ще е най-трудно да си измиете ръцете със сапун?

В двор на къща е изградено декоративно езеро, в което за украса е поставен камък от чист варовик с обем 150 dm³ и плътност 2000 kg/m³. При киселинен дъжд, 0,1% от камъка се е разтворил в езерото, в което след дъжда се съдържат 1500 L вода.

6. Изчислете твърдостта на водата в немски градуси и определете степента ѝ на твърдост, ако те се дължат само на разтворения във водата камък.

Периодична таблица на химичните елементи

1																18	
IA																VIIIA	
1 H 1,0	2 He 4,0											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 Al 27,0	6 Si 28,1	7 P 31,0	8 S 32,1	9 Cl 35,5	10 Ar 40,0
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 IB	4 IIB	5 IIB	6 VIIB	7 VIIIB	8 ←	9 VIIIIB	10 →	11 IB	12 IIB	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0
лантаноиди	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
актиноиди														

РАЗТВОРИМОСТ ВЪВ ВОДА НА СОЛИ, ХИДРОКСИДИ И КИСЕЛИНИ

катиони аниони	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH ⁻	X	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl ⁻					MP						CP			
Br ⁻					MP						CP			
I ⁻					MP					HC	MP		HC	
S ²⁻	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO ₃ ²⁻	Г				CP	MP	MP	CP	CP		MP	CP		
SO ₄ ²⁻					CP	MP	CP				MP			
NO ₃ ⁻														
PO ₄ ³⁻					MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
CO ₃ ²⁻	Г				MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	BB	BB
CrO ₄ ²⁻					MP	MP			MP	MP	MP	MP	MP	

Г – Газ

CP – Средно разтворимо вещество

MP – Малко разтворимо вещество

BB – Взаимодейства с вода

HC – Не съществуват заедно във воден разтвор

ПРИМЕРНИ ОТГОВОРИ И РЕШЕНИЯ НА ЗАДАЧИТЕ

I Група

ПЪРВА ЧАСТ

Въпрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отговор	а	а	г	г	а	б	в	г	б	б	а	в	б	а	б

ЧАСТ ВТОРА

Задача 1. Почистване на баня

1. Сода каустик

Натриевата основа има разяждащо действие.

Наименованието идва от гръцки език - “каустикос” означава разяждащ. **1 г.**

2. Поразеният участък трябва да се побие със суха кърпа, да се облее обилно с вода и след това да се промие с оцет.

3. Осапунване

4. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

5. $m(\text{HCl в разтвор}) = w(\text{HCl}) \times m(\text{разтвор}) = 0,005 \times 14,6 = 0,073 \text{ g}$

$$\frac{m(\text{NaOH})}{m(\text{HCl})} = \frac{M_r(\text{NaOH})}{M_r(\text{HCl})} \Rightarrow m(\text{NaOH}) = \frac{M_r(\text{NaOH}) \times m(\text{HCl})}{M_r(\text{HCl})}$$

$$m(\text{NaOH}) = \frac{40 \times 0,073}{36,5} = 0,080 \text{ g в } 10 \text{ mL от разтвор X}$$

$$0,080 \text{ g} \times 25 = 2,0 \text{ g в целия разтвор X (250 mL)}$$

$$w(\text{NaOH}) = \frac{m(\text{NaOH})}{m(\text{търговски продукт})} = \frac{2,0}{2,2} = 0,91$$

$$m(\text{NaOH в закупената опаковка}) = 0,91 \times 100 \text{ g} = 91 \text{ g}$$

6. а) малиновочервен; б) малиновочервен в) безцветен

Задача 2. Промислени количества

1. Na_2CO_3 ; Калцинирана сода

2. Примеси

3. $w(\text{Na}) = 2A_r(\text{Na}) / M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,434$ (в чистото вещество)

$$w(\text{Na}) = 0,434 \times 0,995 = 0,432 = 43,2\% \text{ (в чувала)}$$

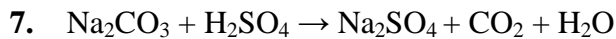
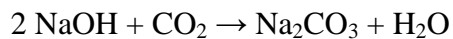
$$w(\text{метали}) = w(\text{Na}) + w(\text{Zn}) + w(\text{Pb}) + w(\text{K}) = 43,2\% + 0,05\% + 0,05\% + 0,1\% = 43,4\%$$

4. $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = w(\text{Na}_2\text{CO}_3) \times m(\text{чувал}) = 0,995 \times 25 = 24,875 \text{ kg}$

$$m(\text{разтвор}) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) / w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 24,875 / 0,04 = 621,875 \text{ kg}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{разтвор}) - m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 597 \text{ kg}$$

5. Дразнещо вещество / опасност за здравето



Задача 3. Сплави на алкалните метали

1. Нека означим масата на Cs в сплавта с x g.

Тогава $m(\text{K})$ е $(x + 12)$ g, а $m(\text{Na}) = 24$ g.

Следователно $x + (x + 12) + 24 = 200$, $x = 82$ g

т.е. $m(\text{Cs}) = 82$ g, $m(\text{K}) = 94$ g

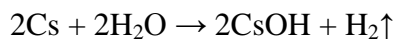
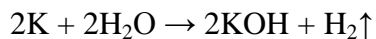
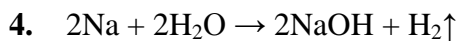
$w(\text{Na}) = (24 / 200) \times 100 = 12\%$

$w(\text{Cs}) = (82 / 200) \times 100 = 41\%$

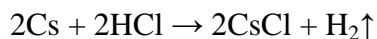
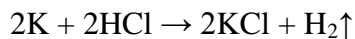
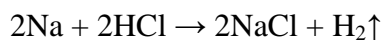
$w(\text{K}) = (94 / 200) \times 100 = 47\%$ (или $w(\text{K}) = 100 - (12 + 41)\% = 47\%$)

2. Ще бъде в течно състояние.

3. Металните свойства отслабват в реда: Cs, K, Na



5. Едно от посочените уравнения:



II Група

ЧАСТ ПЪРВА

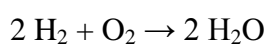
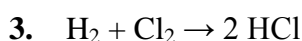
Въпрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отговор	а	г	а	а	в	в	в	г	г	в	б	в	б	б	в

ЧАСТ ВТОРА

Задача 1

1. Плътност, мирис, цвят и разтворимост във вода

2. Дифузия

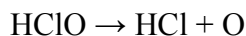
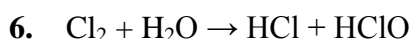


4. $\frac{m(\text{O}_2)}{m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{M_r(\text{O}_2)}{2 \times M_r(\text{H}_2\text{O})} \Rightarrow$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{O}_2) \times 2M_r(\text{H}_2\text{O})}{M_r(\text{O}_2)}$$

$m(\text{H}_2\text{O}) = 5 \times 36 / 32 = 5,63 \text{ g}$

5. Cl_2 – почти напълно ; O_2 – в малка степен; H_2 – не се разтваря

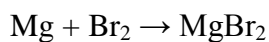
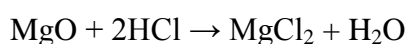
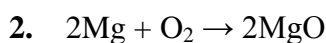


Солна киселина и хипохлориста киселина; Ковалентни полярни

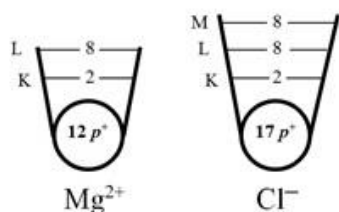
7. Ще се обезцвети.

Задача 2.

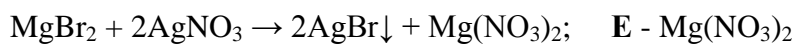
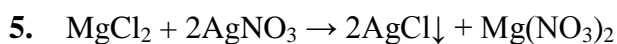
1. **A** – Mg, **B** – MgO, **B** – MgCl₂, **Г** – Br₂, **Д** – MgBr₂



3.



4. **A** – метална кристална решетка, **B** – йонна кристална решетка

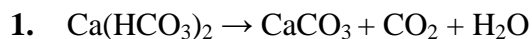


6. В AgNO_3 : $w(\text{O}) = \frac{3 \times A_r(\text{O})}{M_r(\text{AgNO}_3)} \times 100 = \frac{3 \times 16}{169,9} \times 100 = 28,25\%$

В $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$: $w(\text{O}) = \frac{6 \times A_r(\text{O})}{M_r(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2)} \times 100 = \frac{6 \times 16}{148,3} \times 100 = 64,73\%$

Масовата част на кислорода в $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ е по-голяма.

Задача 3.



2 т.

2. Na_2CO_3 - калцинирана сода

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ – гасена вар

MgCl_2 ; CaCl_2



4. 0,035 g CaO в 0,5 L вода

В 100 L вода: $0,035 \times 200 = 7$ g CaO , т.е. твърдостта е 7°dH ;

Водата е мека – Велико Търново

5. Във Видин

6. m (камък) = $0,15 \text{ m}^3 \times 2000 \text{ kg/m}^3 = 300 \text{ kg}$

m (разтворена част от камъка) = $\frac{0,1 \times 300}{100} = 0,300 \text{ kg}$ в 1500 L

$\frac{m(\text{CaO})}{m(\text{CaCO}_3)} = \frac{M_r(\text{CaO})}{M_r(\text{CaCO}_3)}$; $m(\text{CaO}) = \frac{0,3 \times 56,1}{100,1} = 0,17 \text{ kg}$ в 1500 L

$m(\text{CaO}) = \frac{0,17 \times 100}{1500} = 0,011 \text{ kg} = 11 \text{ g}$ в 100 L, т.е. твърдостта е 11°dH

Водата е средно твърда