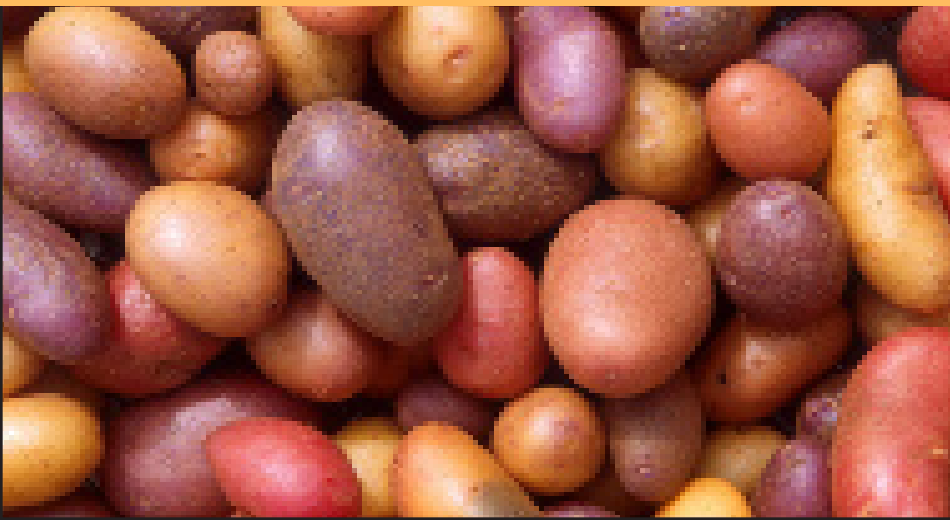




Винсент ван Гог „Селяни, ядещи картофи“ (1885)



Калият е изключително важен за човешкия организъм и за развитието на растенията.

Картофите са богата на калий храна.

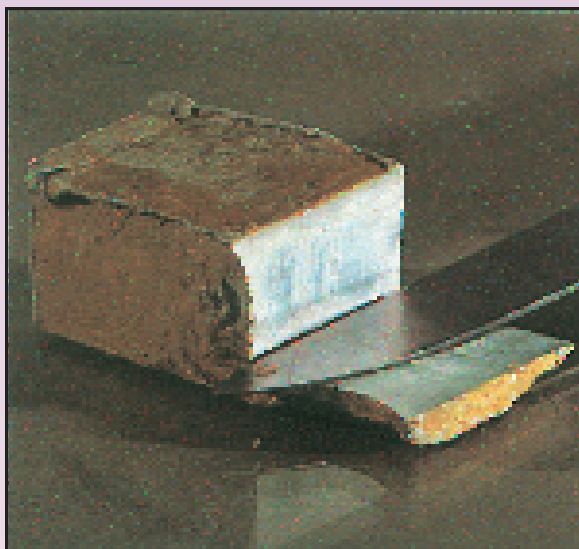
МЕТАЛИ. НАТРИЙ И НЕГОВИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ

Na

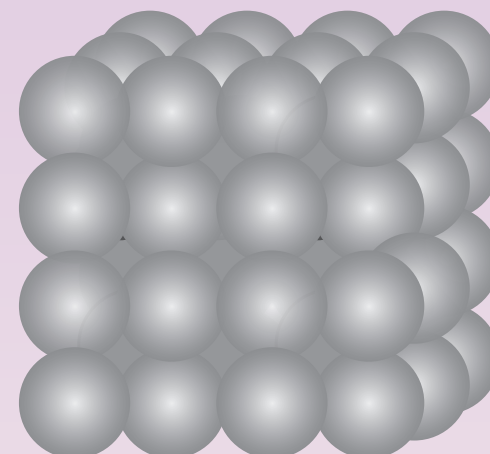
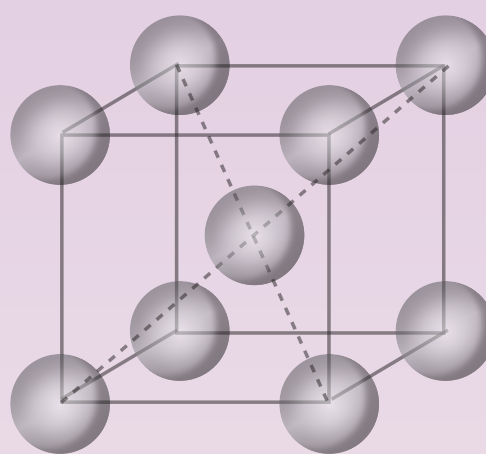
натрий
natrium
sodium
sodio

НАТРИЯТ е представител на голяма група химични елементи, чиито прости вещества се наричат **МЕТАЛИ**.

Тези химични елементи проявяват **МЕТАЛЕН ХАРАКТЕР**.



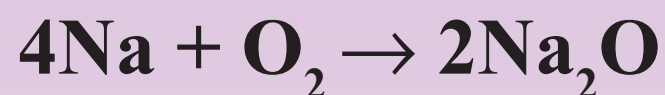
Натрият е мек, сребристобял метал по-лек от водата.
Натрият е топло- и електро-проводим.



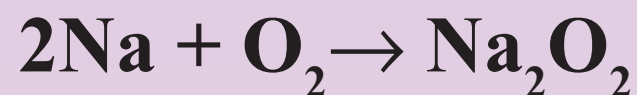
Металът натрий е твърдо кристално вещество.

МЕТАЛИ. НАТРИЙ И НЕГОВИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ

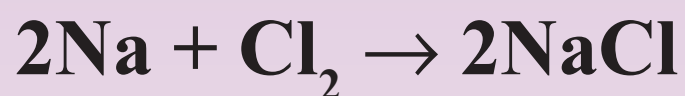
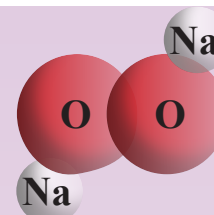
НАТРИЯТ ВЗАИМОДЕЙСТВА С ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА



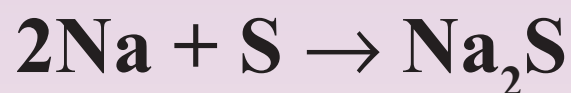
динатриев оксид



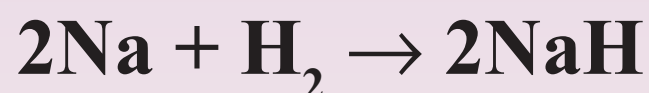
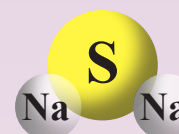
динатриев пероксид



натриев хлорид



динатриев сулфат

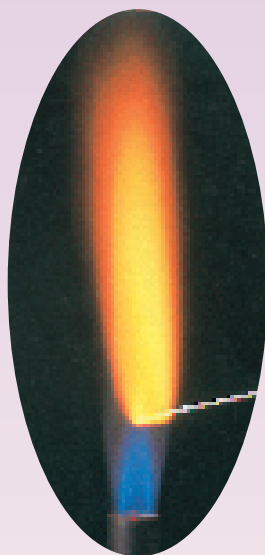
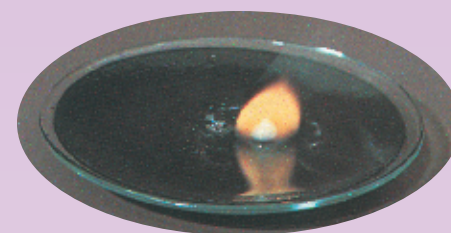
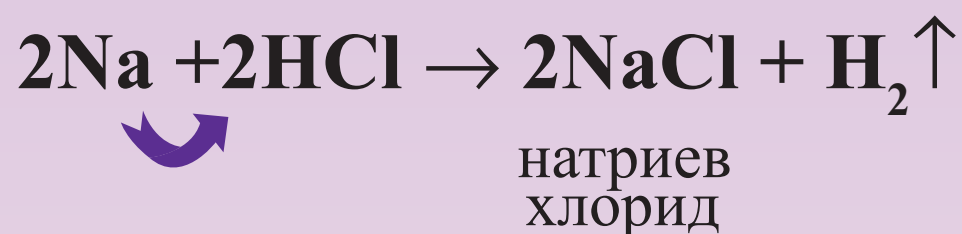
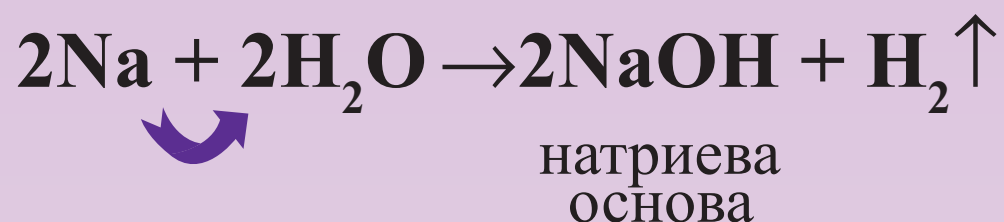


натриев хидрид



МЕТАЛИ. НАТРИЙ И НЕГОВИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ

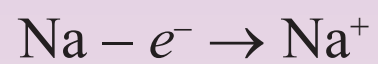
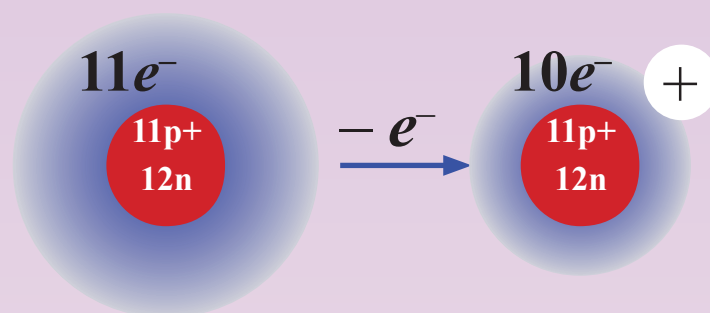
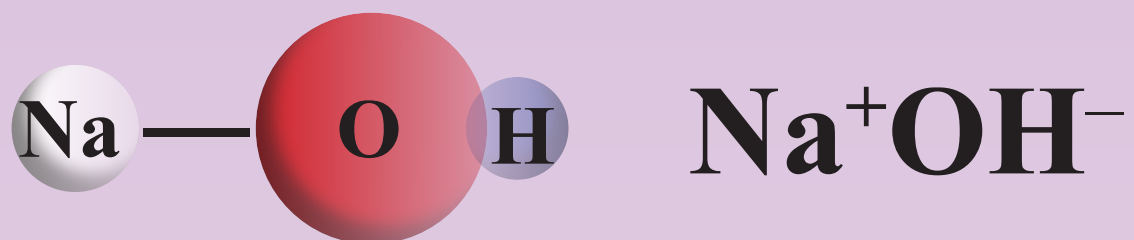
НАТРИЯТ ВЗАИМОДЕЙСТВА С ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ



Присъствието на натрий може да се установи, като част от изследваната проба се внесе в пламък.

Жълтото оцветяване на пламъка е доказателство за присъствие на натрий или негови соли.

НАТРИЕВА ОСНОВА



НАТРИЕВА ОСНОВА



Гранулите от NaOH са бели. Те са покрити с тънък слой от динатриев карбонат Na_2CO_3 .

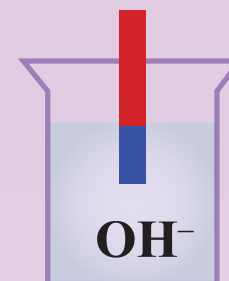
Натриевата основа е разтворима във вода. При 20°C в 100 g вода се разтварят 109 g NaOH, като се отделя топлина.

При разтваряне на натриева основа във вода се отделят двата йона, от които тя се състои. Този процес се нарича **ДИСОЦИАЦИЯ**.

Натриевата основа е кристално вещество с плътност 2130 kg/m^3 , температура на топене 322°C и температура на кипене 1380°C .

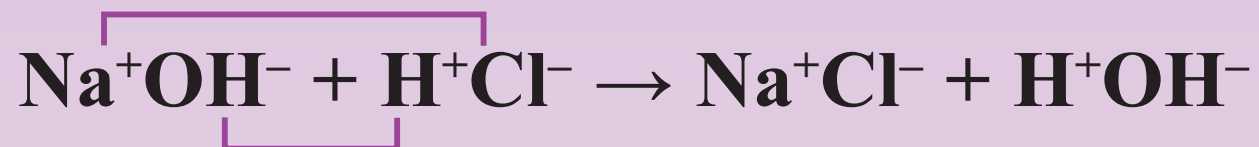
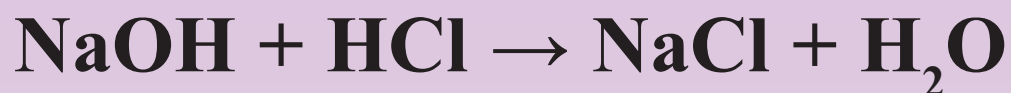
$$M_r(\text{NaOH}) = 40$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$$



НАТРИЕВА ОСНОВА

ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА НАТРИЕВА ОСНОВА



натриев
хлорид



динатриев
карбонат

Химичната реакция
на киселина с основа
се нарича
НЕУТРАЛИЗАЦИЯ.
Получават се
сол и вода.

Натриевата
основа се
КАРБОНИЗИРА

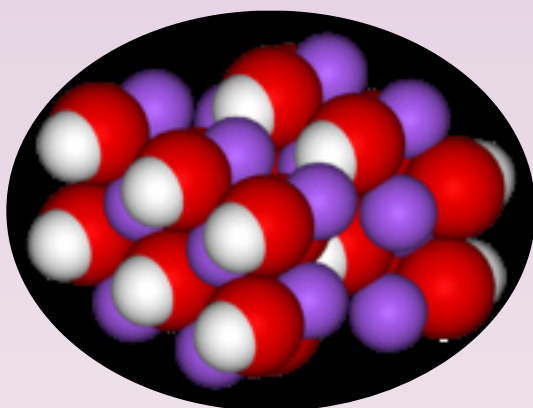


Натриевата основа има
разяждащо действие

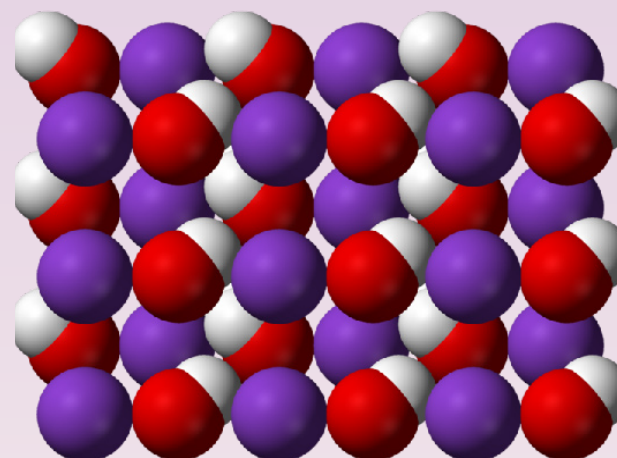
ОСНОВИ

Основите са голяма група химични съединения със сходни физични и химични свойства. Техните молекули са изградени от метален йон (M^+ , M^{2+} , M^{3+}) и един или повече хидроксидни йони OH^- .

MOH	$M(OH)_2$	$M(OH)_3$
$LiOH$	$Mg(OH)_2$ $Ca(OH)_2$	$Fe(OH)_3$
$NaOH$		
KOH		



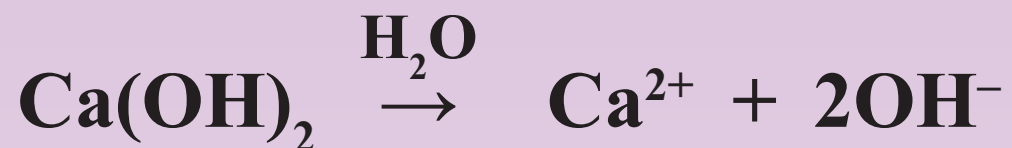
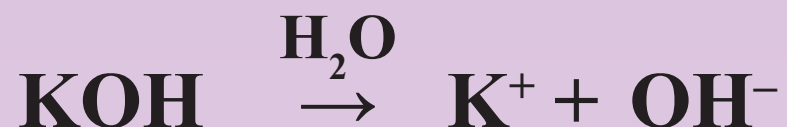
$NaOH$



KOH

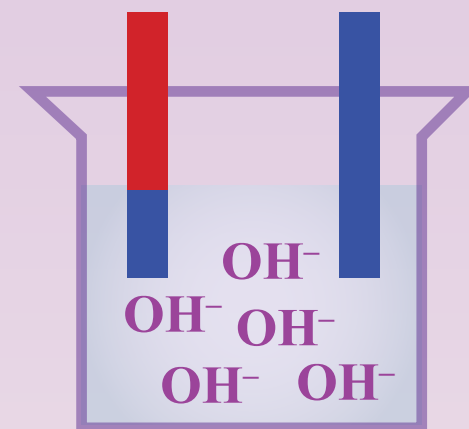
ОСНОВИ

Основите *се дисоциират във вода*, като се отделят OH^- йони и положителни метални йони:



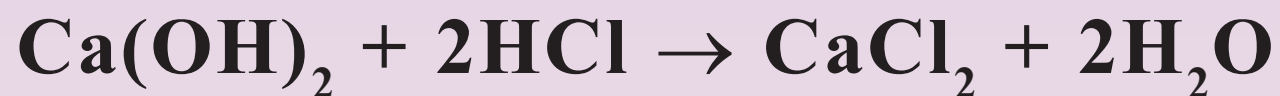
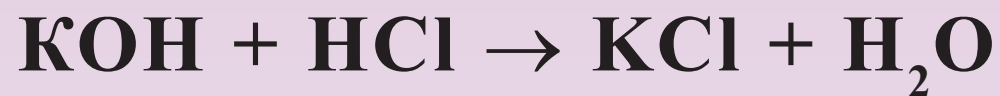
Наличието на OH^- йони във водните разтвори на основите се доказва лесно с индикатори – червената лакмусова лентичка са оцветява в **синьо**, а синята – не променя цвета си.

Фенолфталеинът е малиновочервен.



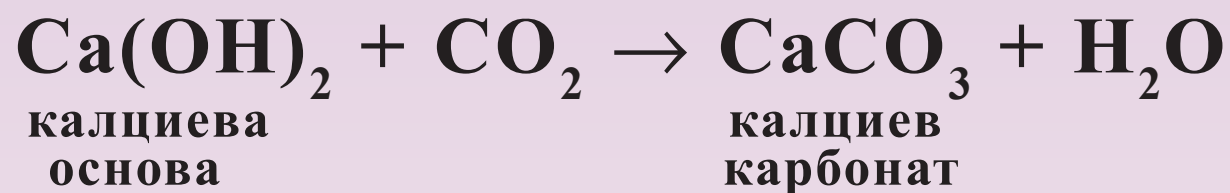
ОСНОВИ

*Основите взаимодействат с киселини –
протича реакция на НЕУТРАЛИЗАЦИЯ:*



ОСНОВИ

Основите взаимодействат с киселинни оксиди.
Протича реакция на химичен обмен, в резултат на която се получават сол и вода:



АЛКАЛНА ГРУПА – ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

ХИМИЧЕН ЕЛЕМЕНТ	Химичен знак	Брой протони в ядрата	Относителна атомна маса
Литий	Li	3	6,94
Натрий	Na	11	22,99
Калий	K	19	39,1
Рубидий	Rb	37	85,47
Цезий	Cs	55	132,91
Франций	Fr	87	(223)

АЛКАЛЕН МЕТАЛ	Плътност kg/m ³	Температура на топене °C	Температура на кипене °C
Литий	535	180,5	1341,8
Натрий	971	98,8	883
Калий	862	63,4	759
Рубидий	1532	39,3	688
Цезий	1879	28,4	670

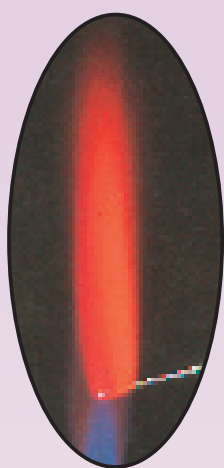
АЛКАЛНА ГРУПА – ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



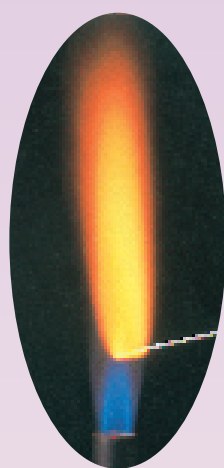
Алкалните метали са сребристобели с метален блясък.

Те са меки вещества – режат се леко с нож, а твърдостта на цезия е колкото на восъка.

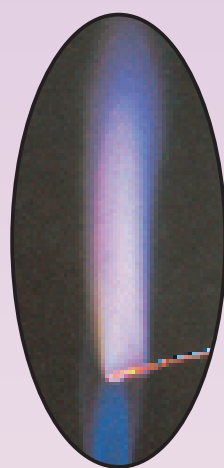
Те са топло- и електропроводими. Съхраняват се под петрол.



Li
литий



Na
натрий



K
калий

В присъствие на алкален метал (просто вещество или негово съединение) пламъкът се оцветява в специфичен цвят:

червен – за литий,

жълт – за натрий,

виолетов – за калий,

АЛКАЛНА ГРУПА – ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

АЛКАЛНИТЕ МЕТАЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВАТ С ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА

с кислород O_2	оксиди пероксиди супероксиди	Li_2O, Na_2O Na_2O_2 KO_2, RbO_2, CsO_2
с водород H_2	хидриди	LiH, NaH, KH, RbH, CsH
с F_2, Cl_2, Br_2, I_2	флуориди, хлориди, бромиди, йодиди	LiF, NaF, KF, RbF, CsF $LiCl, NaCl, KCl, RbCl, CsCl$ $LiBr, NaBr, KBr, RbBr, CsBr$ LiI, NaI, KI, RbI, CsI
със сяра	сулфиди	$Li_2S, Na_2S, K_2S, Rb_2S, Cs_2S$

АЛКАЛНА ГРУПА – ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

АЛКАЛНИТЕ МЕТАЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВАТ С ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ


$$+$$

$$\rightarrow$$

$$+$$


алкален
метал

$$+$$

вода

$$\rightarrow$$

основа

$$+$$

водород


$$+$$

$$\rightarrow$$

$$+$$


алкален
метал

$$+$$

киселина

$$\rightarrow$$

сол

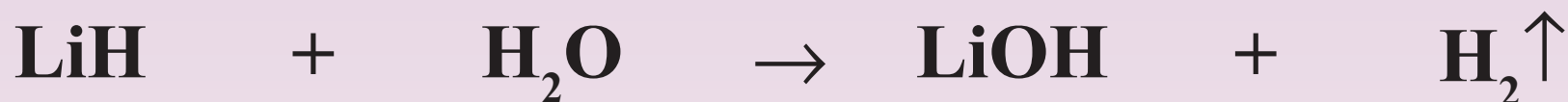
$$+$$

водород

ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



ХИДРИДИ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



хидрид

+

вода

→

основа

+

водород

ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

ОКСИДИ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



основен
оксид

+

вода

→

основа



+



→



дикалиев
карбонат

основен
оксид

+

киселинен
оксид

→

сол



+



→



+



основен
оксид

+

киселина

→

сол

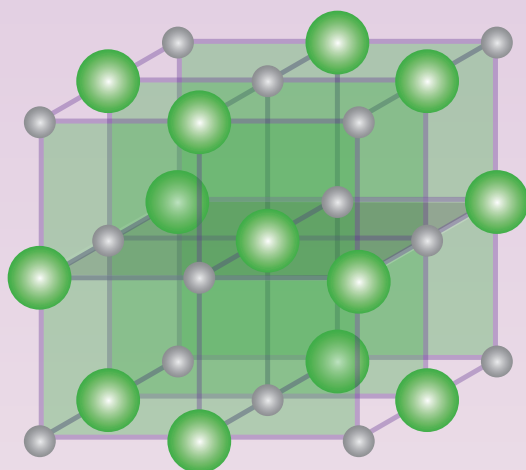
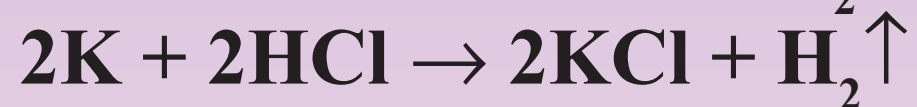
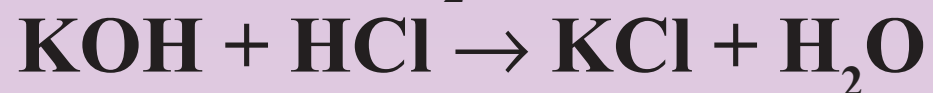
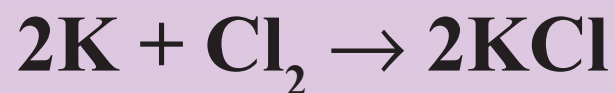
+

вода

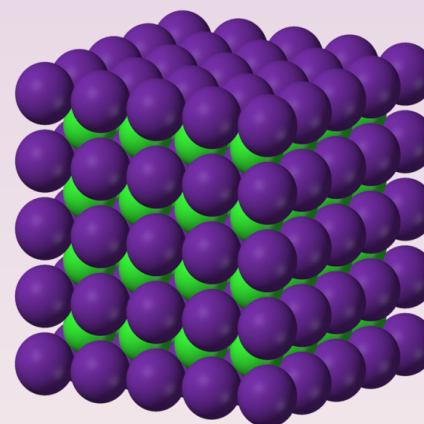
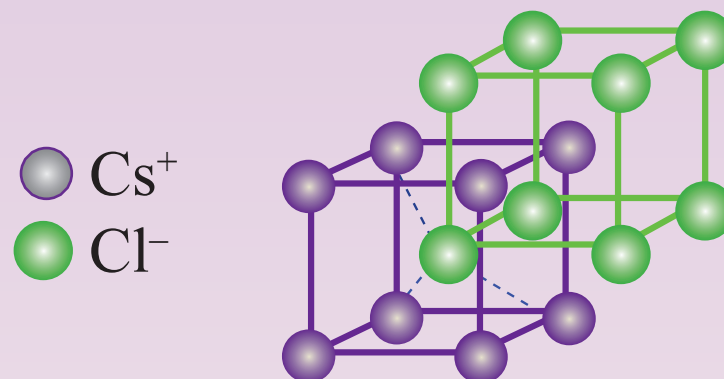
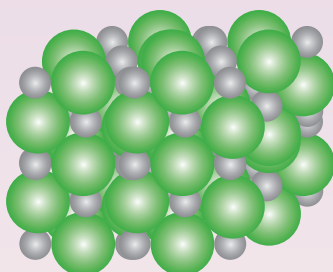
ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

СОЛИ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

LiF , NaCl , KI , RbBr , CsCl , Na_2S , KNO_3 , Na_2SO_4

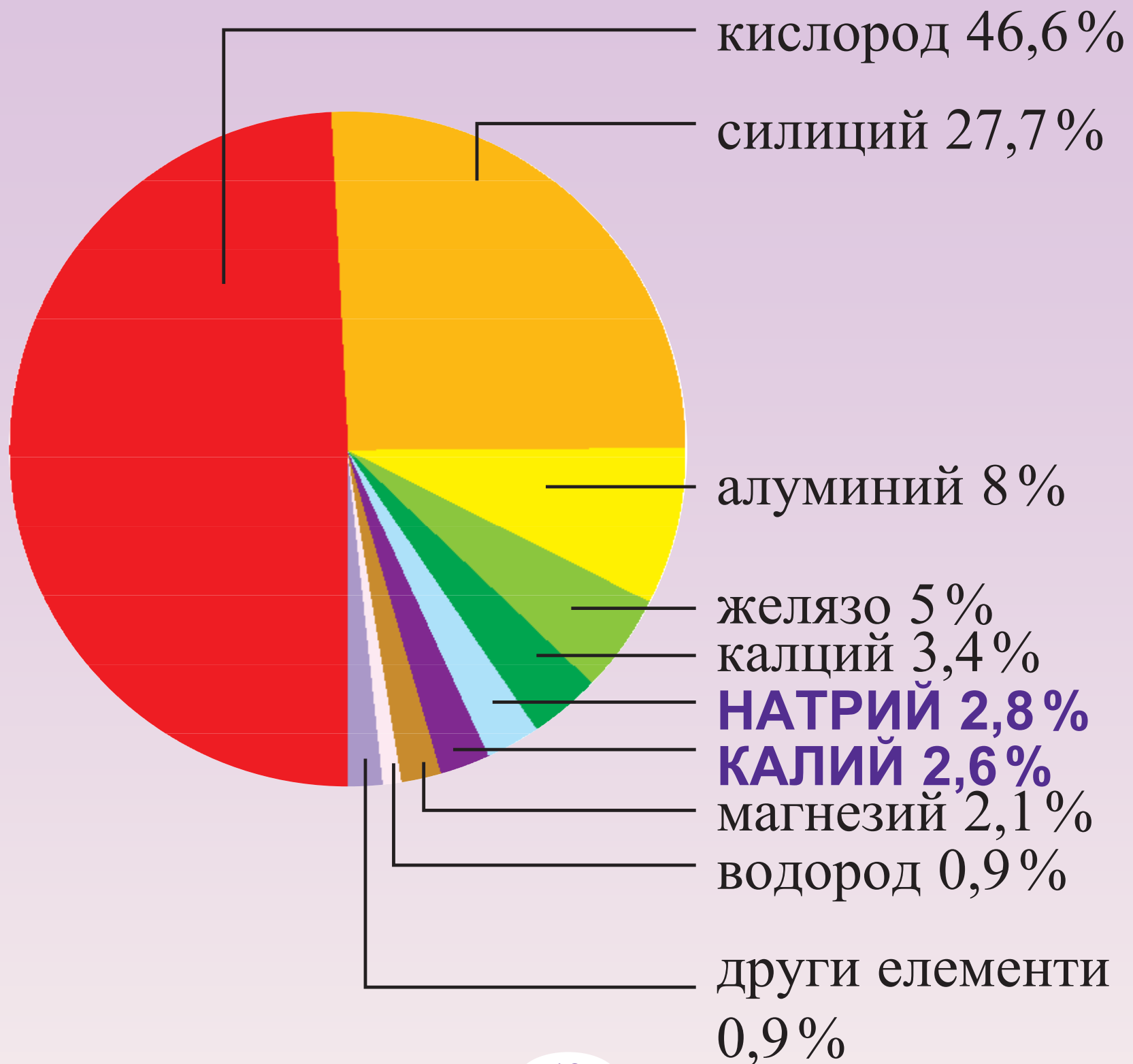


● Na^+
● Cl^-



ЗНАЧЕНИЕ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ В ЗЕМНАТА КОРА



ЗНАЧЕНИЕ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

Li

и неговите съединения

вентилационни системи в подводници
и космически кораби (LiH)
спасителни жилетки (LiH)
добавка към метали
смазочни масла
селско стопанство
хранително-вкусова промишленост
текстилна промишленост
специални стъкла
акумулатори

Na

и неговите съединения

жизненоважен за човека елемент
добавка към храната NaCl
консервант NaCl
набухватели в готварството NaHCO_3
пожарогасители NaHCO_3
тор (NaNO_3) чилийска селитра
хранително вкусова промишленост
миещи средства (NaOH)
нефтена промишленост
хартиена промишленост
производство на алуминий (NaOH)
суровини за химическата
промишленост (NaCl , NaOH и др.)
натриеви лампи
синтез на каучук
атомна енергетика

ЗНАЧЕНИЕ НА АЛКАЛНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

K
и неговите съединения

жизненоважен за човека елемент
суровина в химическата промишленост
(KCl, KOH и др.)
тор (KNO_3 , KCl, K_2SO_4)
хранително-вкусова промишленост
експлозиви
стъкларска промишленост
миещи средства (KOH)

Rb, Cs
и техните съединения

фотоелементи
ядрена индустрия
атомни часовници
специални стъкла

Атомен часовник - еталон за време

