



სამიზნე ცნება: ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები

შედეგები: ქიმ. საბ. 3, 7, 8, 9

საკითხი: არაორგანულ ნივთიერებათა კლასები

კომპლექსური დავალების პირობა:

ქართულ ენაში 33 ასო გვაქვს, ინგლისურში - 26. როგორც ერთი, ისე მეორე საკმარისია, რომ უამრავი სიტყვა ვანარმოოთ. ცხადია, ასოების ნებისმიერი თანწყობა არ ნიშნავს სიტყვის დაწერას. ასოებისაგან სიტყვის „შექმნას“ გრამატიკული წესების დაცვა სჭირდება, რათა ასოთა კომბინაციამ აზრი შეიძინოს და გამოყენება ჰქონდეს. ელემენტთა პერიოდულობის ცხრილში 118 ელემენტია, რომელთა სწორი, ქიმიის კანონების დაცვით შეერთება იძლევა ქიმიურ ნაერთებს. მაგრამ ასოებისაგან განსხვავებით ელემენტები მხოლოდ პერიოდულობის ცხრილში არ არიან განთავსებულნი. ისინი ბუნებაში არიან გავრცელებულნი ამა თუ იმ ფორმით და თუ ახალი ნივთიერების მიღება გვინდა, ისინი პერიოდულობის ცხრილიდან კი არ უნდა „ჩამოვხსნათ“, არამედ ბუნებაში გავრცელებული ნაერთის სახით ავიღოთ.

ახლა წარმოიდგინეთ, რომ გაქვთ ქიმიური ლაბორატორია, რომელშიც ყველა საჭირო ჭურჭელი, მოწყობილობა და ენერგიის წყაროა, მაგრამ რეაქტივების უქონლობას განიცდით. ხელი მიგიწვდებათ მხოლოდ გამოხდილ წყალზე, სუფრის მარილზე, ქვიშასა და ნახშირზე.

თურმე მხოლოდ ამ რეაგენტების გამოყენებით შესაძლებელია მივიღოთ უამრავი ახალი ნივთიერება. თქვენ გევალებათ მიიღოთ 6 მარტივი და 10 რთული ნივთიერება.

პასუხი წარმოადგინეთ პრეზენტაციის სახით, რომელშიც ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:

- ქიმიურად რა ნივთიერებებს წარმოადგენს ზემოთ ჩამოთვლილი რეაგენტები? დაწერეთ მათი ფორმულები და ქიმიური სახელწოდებები.
- წარმოადგინეთ საწყისი რეაგენტებიდან 6 მარტივი და 10 რთული ნივთიერების მიღების გზა. ამისათვის დაწერეთ შესაბამისი რეაქციების ტოლობები. სადაც საჭიროა, მიუთითეთ რეაქტივების მიმდინარეობის პირობები.



განათლების
მინისტროს
კოორდინატიის
ფონდი

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

GEORGIA

EAST • WEST
MANAGEMENT
INSTITUTE

სამართლებრივი საერთაშორისო განვითარების
და მმართველობის რეკონსტრუქციის
პროგრამა
ADVANCING CSO CAPACITIES AND ENGAGING SOCIETY
FOR SUSTAINABILITY (ACCESS)

პრაქტიკული რჩევები კომპლექსურ დავალებათა მუშაობისთვის:

რესურსები

- სკოლის სახელმძღვანელოები. იხილეთ ქვემოთ ჩამოთვლილი ელემენტების შესაბამისი თავები და გაკვეთილები.
- ტელესკოლის გაკვეთილები:
 - ბმული 1 [↗](#)
 - ბმული 2 [↗](#)
- წყალბადი [↗](#)
- ჟანგბადი [↗](#)
- წყალი [↗](#)
- ქლორი
 - ბმული 1 [↗](#)
 - ბმული 2 [↗](#)
- ნახშირბადი
 - ბმული 1 [↗](#)
 - ბმული 2 [↗](#)
- სილიციუმი [↗](#)
- ნატრიუმი [↗](#)



რეკომენდაციები შეფასებისათვის

შეფასება შეიძლება მოხდეს ახალი ნივთიერებების რაოდენობის, სწორად შედგენილი რეაქციებისა და სხვა კრიტერიუმების მიხედვით.

დავალება შეიძლება ამოიხსნას რამდენიმე გზით. მოცემული ნივთიერებების გამოყენებით შესაძლებელია ბევრად მეტი ნივთიერების მიღება, ვიდრე დავალების პირობაში მოითხოვება, შესაბამისად, ყველა ადეკვატური და სწორად შესრულებული გარდაქმნა შეიძლება ჩაითვალოს სწორ პასუხად.

ქვემოთ მოცემულია სწორი პასუხის ერთ-ერთი ვარიანტი:

საწყისი რეაგენტები:

- გამოხდილი წყალი – H_2O – წყალბადის ოქსიდი;
- სუფრის მარილი – $NaCl$ – ნატრიუმის ქლორიდი;
- ქვიშა – SiO_2 – სილიციუმის დიოქსიდი;
- ნახშირი – C – ნახშირბადი.

მიღებული მარტივი ნივთიერებები:

- Na ; Cl_2 ; H_2 ; O_2 ; O_3 ; Si .

რთული ნივთიერებები:

- $NaOH$; Na_2O ; Na_2O_2 ; Na_2CO_3 ; $NaHCO_3$; Na_2SiO_3 ; H_2SiO_3 ; HCl ; CO_2 ; CO .

ასევე შესაძლებელია შემდეგი რთული ნივთიერებების მიღება:

- NaH ; $NaClO$, $NaClO_3$; Na_4C ; Na_4Si ; SiH_4 ; SiC ; $SiCl_4$; CH_4 ; CH_3Cl ; CH_2Cl_2 ; $CHCl_3$; CCl_4 და სხვ.

ნივთიერებათა მიღების გზები:

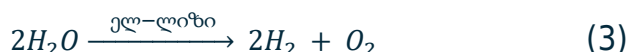
ნატრიუმის ქლორიდის ნალღობის ელექტროლიზით შეიძლება მივიღოთ მეტალური ნატრიუმი და ქლორი:



მიღებული ნატრიუმის წყალთან ურთიერთქმედებით მივიღებთ ნატრიუმის ტუტეს და წყალბადს:



მიღებული ტუტე შეიძლება გამოვიყენოთ წყლის ელექტროლიზისათვის, რის შედეგადაც მივიღებთ წყალბადსა და ჟანგბადს:



ელექტროლ რკალში ჟანგბადის გატარებით შესაძლებელია ოზონის მიღება:



ნახშირისა და ქვიშის გახურებით შეიძლება სუფთა სილიციუმის მიღება:



ამავე (5) რეაქციაში მიიღება კიდევ ერთი ახალი ნივთიერება - ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი.

ნახშირის დანჯით შესაძლებელია მივიღოთ ნახშირბადის კიდევ ერთი ოქსიდი - ნახშირორჟანგი:



ამ რეაქციაში მიღებული ნახშირორჟანგი შეგვიძლია ვამოქმედოთ (2) რეაქციით მიღებულ ტუტესთან. ამ რეაგენტებით შეგვიძლია მივიღოთ როგორც **ნატრიუმის კარბონატი**, ასევე **ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი**:



ჟანგბადის არეში მეტალური ნატრიუმის დანვით მივიღებთ ნატრიუმის პეროქსიდს:



ხოლო დაბალ ტემპერატურაზე ნატრიუმის ჟანგბადთან ურთიერთქმედებით მივიღებთ ნატრიუმის ოქსიდს:



(2) რეაქციაში მიღებული ტუტე ასევე შეიძლება გამოვიყენოთ ქვიშიდან ნატრიუმის სილიკატის მისაღებად:



(1) და (2) რეაქციებში მიღებული წყალბადი და ქლორი საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ ქლორწყალბადი:



ქლორწყალბადის წყალში გახსნით მივიღებთ მარილმჟავას, რომელსაც შეუძლია იმოქმედოს (10) რეაქციაში მიღებულ ნატრიუმის სილიკატთან და წარმოქმნას სილიციუმმჟავა:

