

ქიშია

7

საერთაშორისო სკოლებისთვის

მოსწავლის რვეული



საბავო **გ ა ნ ა თ ლ ე ბ ა**
სასწავლო რესურსები საუკეთესო შედეგებისთვის

ქიმია საერთაშორისო სკოლებისთვის 7

მოსწავლის რვეული

მთარგმნელი და ადაპტაციის ავტორი ნათია არაბული

რედაქტორი თინათინ ზაქრაძე

დიზაინერები: ია მახათაძე, თინა ხუციშვილი

ტექნიკური დიზაინერი გიორგი ლომსაძე

პირველი გამოცემა, 2024

© სულაკაურის გამომცემლობა, 2024

ყველა უფლება დაცულია.

შპს „სულაკაურის გამომცემლობა“

მისამართი: დავით აღმაშენებლის 150, თბილისი 0112

ტელ.: 291 09 54, 291 11 65

ელფოსტა: info@sulakauri.ge

ISBN 978-9941-37-564-4

Chemistry 7

Workbook

© Pearson Education Limited 2019

This translation of **Chemistry 7** is published by arrangement with Pearson Education Limited.

The rights of Mark Levesley, Sue Kearsey, Ian Bradley, Alice Jenson, Sarah Longshaw, Penny Johnson to be identified as authors of this work have been asserted by them in accordance with the Copyright, Designs and Patents Act 1988.

© Sulakauri Publishing, 2024

All rights reserved.

www.sulakauri.ge

სარჩევი

1.1 ნარევეები და მათი დაყოფის ხერხები	5
1.1 სასამართლო სამედიცინო ექსპერტიზა (STEM)	6
1.1 ნარევეები	7
1.1 ნარევეები	8
1.2 ხსნარები	9
1.3 უსაფრთხოება გაცხელებისას (იმუშავე მეცნიერებით)	10
1.3 უსაფრთხოება გაცხელებისას (იმუშავე მეცნიერებით)	11
1.3 აორთქლება	12
1.4 ქრომატოგრაფია	13
1.5 გამობდა (დისტილაცია)	14
1.5 გამობდა (დისტილაცია)	15
1.5 უსაფრთხო სასმელი წყალი	16
2.1 ქიმიის ჩვენს სახლში	17
2.1 საფრთხეები	18
2.1 რისკების კონტროლი (იმუშავე მეცნიერებით)	19
2.1 რისკების კონტროლი (იმუშავე მეცნიერებით)	20
2.2 ინდიკატორები	21
2.2 ინდიკატორები	22
2.3 მჟავიანობა და ტუტეიანობა	23
2.3 მჟავიანობა და ტუტეიანობა	24
2.4 ნეიტრალიზაცია	25
2.4 ქიმიური მრეწველობა (STEM)	26
2.5 ნეიტრალიზაცია ყოველდღიურ ცხოვრებაში	27
2.5 საფრთხე სახლში	28
3.1 ნარჩენების დახარისხება	29

3.1 მყარი ნივთიერებები, სითხეები და აირები	30
3.2 ჰიპოთეზა და თეორია (იმუშავე მეცნიერებით)	31
3.2 ჰიპოთეზა და თეორია (იმუშავე მეცნიერებით)	32
3.2 ნაწილაკები	33
3.2 ნაწილაკები	34
3.3 ბროუნის მოძრაობა	35
3.4 დიფუზია	36
3.5 ჰაერის წნევა	37
3.5 ჰაერის წნევა	38
3.5 ამინდის პროგნოზი (STEM)	39
3.5 ნარჩენები	40
4.1 ჩვენი მატერიალური სამყარო	41
4.1 კვლევის მონაცემების დახარისხება (იმუშავე მეცნიერებით)	42
4.1 კვლევის მონაცემების დახარისხება (იმუშავე მეცნიერებით)	43
4.1 ჰაერი, რომლითაც ვსუნთქავთ	44
4.1 ჰაერი, რომლითაც ვსუნთქავთ	45
4.2 დედამიწაზე გავრცელებული ელემენტები	46
4.2 მეტალები და არამეტალები	47
4.3 მეტალების მიღება (STEM)	48
4.4 ნაერთების წარმოქმნა	49
4.5 ქიმიური რეაქციები	50
4.5 ქიმიური რეაქციები	51
პერიოდული სისტემა	52
გამაფრთხილებელი ნიშნები	53

1.1

ნარევიები

და მათი დაყოფის ხერხები

1. ა. თითოეულ ნივთიერებას უჯრაში ჩაუნერე აღნიშვნები: „მყ“ (მყარი), „ს“ (სითხე), „ა“ (აირადი).

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ნახშირორჟანგი | <input type="checkbox"/> საკვები ზეთი | <input type="checkbox"/> ხრეში | <input type="checkbox"/> ჟანგბადი |
| <input type="checkbox"/> პლასტმასა | <input type="checkbox"/> ქვიშა | <input type="checkbox"/> წყალი | |

მწ*

ბ. აღწერე, როგორ განასხვავებ ერთმანეთისგან მყარ, თხევად და აირად ნივთიერებებს.

2. ა. გაუზიარე 1. ა. კითხვის პასუხები მეგობარს. მონიშნე ნებისმიერი ცვლილება განსხვავებული ფერით.

ბ. იმსჯელე მეგობართან 1. ბ. კითხვის პასუხის გაუმჯობესებაზე. გაუმჯობესებული პასუხი დაწერე ქვემოთ.

მწ

3. ზღვის წყალი არის ხსნარი, რომელიც შეიცავს წყალსა და მასში გახსნილ ნივთიერებებს, მაგ., მარილს.

ა. განმარტე, რა არის ხსნარი.

ბ. მონიშნე (✓) ერთი მეთოდი, რომლითაც შესაძლებელია ზღვის წყალში არსებული ნივთიერებების გამოყოფა.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ა. გაფილტვრა | <input type="checkbox"/> გ. გაცრა |
| <input type="checkbox"/> ბ. აორთქლება | <input type="checkbox"/> დ. განზავება |

გ. დაასაბუთეთ ბ-ს პასუხი.

4. შეუძლიათ თუ არა აირებს წყალში გახსნა? პასუხი დაასაბუთე.

შენიშვნა: მწ – ამ აბრევიატურით აღნიშნულია ისეთი სავარჯიშოები, რომელთა შინაარსით მსგავსი შეკითხვები უკვე შეგხვდა მოსწავლის წიგნში.

1.1

სასაბარტლო საბედიცინო

ექსპერტიზა (STEM)

მ6

1. ახსენი, როგორ შეიძლება გაფილტვრით ნიადაგის ნიმუშის გეოგრაფიული წარმომავლობის დადგენა.

მ6

2. ცხრილში ნაჩვენებია ქვიშისა და წყლის ნარევის გაფილტვრის პროცესის ნაბიჯები.

ექსპერიმენტის მსვლელობა	ექსპერიმენტის მოდიფიცირება
ა. გადაკეცე ფილტრის მრგვალი ქალაღი შუაზე.	
ბ. კიდევ გადაკეცე ფილტრის ქალაღი ისე, რომ მიიღო სამკუთხედი.	
გ. გახსენი ქალაღის ერთი ფენა, რომ მიიღო კონუსი.	
დ. მოათავსე ფილტრის ქალაღი დაბრში.	
ე. მოურიე ნარევს იმისათვის, რომ ქვიშა განანიღდეს წყლის მთელ მოცულობაში.	
ვ. დაბრი ფილტრის ქალაღით ჩადე კონუსურ კოლბაში.	
ზ. ჩაასხი ფილტრის ქალაღზე ქვიშისა და წყლის ნარევი.	

ექსპერიმენტის ჩატარებისას გაითვალისწინე, რომ თითოეული ნაბიჯი უნდა იყოს განერილი მაქსიმალურად გასაგებად.

- ა. მარჯვენა სვეტში ჩაწერე ნებისმიერი ცვლილება, რაც უფრო გასაგებს გახდის თითოეულ ნაბიჯს.
- ბ. საჭიროების შემთხვევაში ისრების საშუალებით მიუთითე ეტაპების თანმიმდევრობის შეცვლა.
- გ. ქვემოთ მოცემულ ცარიელ ადგილას დახაზე დიაგრამა უფრო მეტი თვალსაჩინოებისთვის.

1.1 ნარევი

1. თითოეული სამეცნიერო ტერმინი ერთი ხაზით დააკავშირე მის განმარტებასთან.

სამეცნიერო ტერმინი

განმარტება

სუსპენზია

ერთმანეთთან შერეული ორი ან მეტი ნივთიერება

კოლოიდი

სითხე, რომელიც შეიცავს მასში გახსნილ ნივთიერებებს

ნარევი

სითხე, რომელიც შეიცავს მცირე ზომის ნაწილაკებს, რომლებიც ნელ-ნელა ილექებიან

ხსნარი

სითხე, რომელიც შეიცავს მცირე ზომის ნაწილაკებს, რომლებიც არ ილექებიან

მე

2. რატომ არის ჩამდინარე წყალი ნარევის მაგალითი?

.....

.....

3. ა. დაადგინე ცხრილში მოცემული ნარევების ტიპები. თითოეული ნარევისთვის მონიშნე (✓) ერთი უჯრა.

ნარევი	ხსნარი	კოლოიდი	სუსპენზია
რძე	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ზღვის წყალი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
პენოპლასტი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გაზიანი სასმელი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
საღებავი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ნისლი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ბ. დანერე თითოეული ნარევის ერთი მაგალითი.

ხსნარი

კოლოიდი

სუსპენზია

4. რამდენად დარწმუნებული ხარ მე-3 კითხვის პასუხებში?

აჩვენე შენი თავდაჯერებულობა „ლიმილის“ საშუალებით – უფრო დიდი ლიმილი = მეტ დარწმუნებულობას.

5. ნარევის რომელი ტიპია გამჭვირვალე? მონიშნე (✓) ერთი უჯრა.

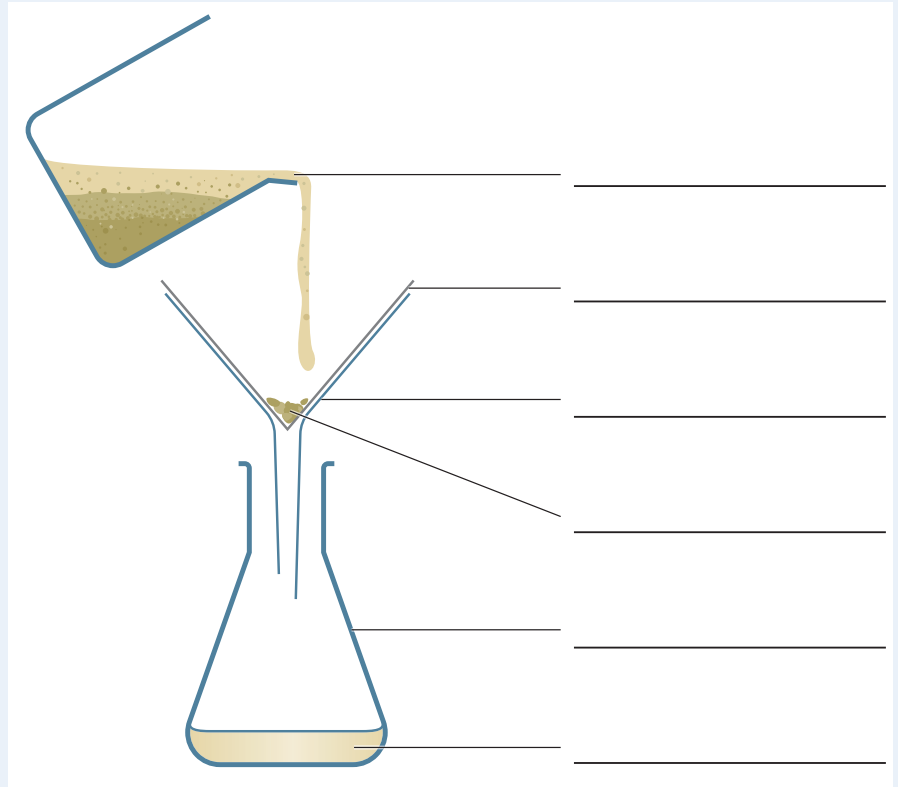
- ა. კოლოიდი
- ბ. ხსნარი
- გ. სუსპენზია
- დ. არც ერთი მათგანი



1.1 ნარევი

6. ა. დიაგრამაზე ხაზებს მიუწერე სამეცნიერო ტერმინები.

ბ. ჰკითხე მეგობარს, შენი დანერვილი ტერმინებიდან რამდენის გაუმჯობესება შეუძლია. მონიშნე ნებისმიერი კომენტარი განსხვავებული ფერით. შემდეგ იმჯელე ჯგუფში და საბოლოო ტერმინები მონიშნე სხვა ფერით.



7. სასმელი წყლის მისაღებად, ჩამდინარე წყალი თავდაპირველად იფილტრება. შემდეგ მას აყენებენ დასალექად. ქვემოთ მოყვანილ წინადადებებში გადახაზე ერთი არასწორი სიტყვა – ჭეშმარიტი ან მცდარი.

ა. წყალი გუბურაში არის სუფთა. **ჭეშმარიტი/მცდარი**

ბ. გუბურის წყალი შეიცავს მასში გახსნილ ნივთიერებებს. **ჭეშმარიტი/მცდარი**

გ. დახაზე წყლის დამუშავების ეტაპების შემაჯამებელი სქემა. დაასახელე თითოეულ ეტაპზე გამოყენებული წყლის გასუფთავების მეთოდი.

1.2 ხსნარები

1. დაასრულე წინადადებები უჯრაში მოცემული სიტყვების გამოყენებით.

უხსნადია

ხსნადია

გახსნილი ნივთიერება

ხსნარი

გამხსნელი

ფრჩხილის ლაქი არ იხსნება წყალში, ამიტომ ვამბობთ, რომ ის წყალში
პროპანონი გამოიყენება ფრჩხილის ლაქის მოსაშორებლად, ამიტომ ფრჩხილის ლაქი
..... პროპანონში.

როდესაც პროპანონი ხსნის ფრჩხილის ლაქს, მიღებულ ხსნარში პროპანონი არის
....., ლაქი კი -

მ6

2. ა. 20 გ შაქარი ჩაყარეს 150 გ ჩაიში და მოურიეს. გამოთვალე მიღებული ხსნარის მასა.

ბ. ახსენი ა დავალების პასუხი.

3. განმარტე, რას ნიშნავს ხსნარის კონცენტრაცია.

4. სპილენძის სულფატის ხსნადობა არის 32 გ 100 გ წყალში 20°C-ზე.

მ6

ა. გამოთვალე სპილენძის სულფატის მაქსიმალური მასა, რომელიც შეიძლება გაიხსნას 500 გ წყალში 20°C-ზე.

ბ. ახსენი ა დავალების პასუხი.

გ. ახსენი, რა უნდა გააკეთო იმისთვის, რომ 100 გ წყალში გაიხსნას 32 გრამზე მეტი სპილენძის სულფატი.

1.3 უსაფრთხოება გაცხელებისას (იმუშავე მეცნიერით)

1. დახატე და გააფერადე ბუნსენის სანთურის ალი ჰაერის ვენტილის თითოეული პოზიციისთვის.



ჰაერის ჩაკეტილი ვენტილი



ჰაერის ნახევრად გახსნილი ვენტილი



ჰაერის ბოლომდე გახსნილი ვენტილი

2. თითოეულ სტრიქონში მონიშნე (✓) ბუნსენის სანთურის ალის შეფერილობის ერთი ტიპი, რომელიც შეესაბამება მოცემულ აღწერას.

აღწერა	მკვეთრი ლურჯი	საშუალო ლურჯი	ყვითელი
უსაფრთხო ალი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
სითხიანი სინჯარის გასაცხელებლად	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ყველაზე ცხელია ღია ცისფერი კონუსის ზემოთ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ტოვებს ჭვარტლის ნაღებს ზედაპირებზე	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

მ6

3. ახსენი, რატომ უნდა იყოს ბუნსენის სანთურის ჰაერის ვენტილი ჩაკეტილი ანთებამდე.

4. ქვემოთ ჩამოთვლილ შემთხვევებში დაასახელე ბუნსენის სანთურის გამოყენების თანმდევი საფრთხეები.

ა. ცოტა ხნის წინ გამოყენებული ბუნსენის სანთურა

ბ. აალებადი მასალები, მაგ., თმა

გ. აირის დაზიანებული შლანგი

1.3 უსაფრთხოება გაცხელებისას (იმუშავე მეცნიერით)

5. ახსენი, რატომ არის ბუნსენის სანთურა სასარგებლო ხსნარის ასაორთქლებლად ამოშრობამდე.

6. აღწერე ბუნსენის სანთურის ანთების უსაფრთხო გზა.

7. იმუშავე მეგობართან ერთად და დაასრულე უსაფრთხოების ინსტრუქციები სპილენძის სულფატის ამოშრობამდე გაცხელებისთვის.

ა. ანთებამდე ბუნსენის სანთურა მოათავსე

ბ. ხსნარის გასაცხელებლად გამოიყენე მხოლოდ ალი.

გ. როდესაც ბუნსენის სანთურას არ იყენებ,

დ. გაცხელების პროცესში ყოველთვის გეკეთოს

ე. გაცხელების დაწყებამდე ასაორთქლებელი ჯამი შეავსე ხსნარით მხოლოდ

ვ. დაიჭირე ცხელი ჭურჭელი

ზ. როდესაც ნყლის უმეტესი ნაწილი აორთქლდება,

8. გაუზიარე მე-7 კითხვის პასუხები სხვებს. პასუხებში ნებისმიერი ცვლილება, შესწორება მონიშნე განსხვავებული ფერით.

9. დაასახელე ორი მიზეზი, თუ რატომ გამოიყენება ლურჯი ალი ამოშრობამდე გასაცხელებლად.

I

II

1.3 აორთქლება

1. დაასრულე წინადადებები გრაფაში/უჯრაში მოცემული სიტყვების გამოყენებით.

კონცენტრირებული განზავებული გამხსნელი თხევადი აირად გახსნილი ნივთიერების

ხსნარის აორთქლება იწყება მაშინ, როდესაც
მდგომარეობიდან გადადის მდგომარეობაში და გამოიყოფა ჰაერში.
აორთქლების პროცესში ხსნარი ხდება უფრო აორთქლების
დასრულების შემდეგ კრისტალები რჩება ასაორთქლებელ ჯამში.

მე

2. სად იქნება წყლის აორთქლების სიჩქარე უფრო მეტი – ცივ გამოქვაბულში თუ თბილ, მლაშენიან გუბურაში? პასუხი დაასაბუთე.

.....
.....

3. ა. ეთანოლის დუღილის ტემპერატურაა 78°C . ახსენი, რას ნიშნავს ეს.

.....

ბ. წყლის გარკვეული რაოდენობა გაცხელეს ადუღებამდე. დუღილი დაიწყო $110,5^{\circ}\text{C}$ -ზე. რა კომენტარის გაკეთება შეგიძლია ამ წყალზე? პასუხი დაასაბუთე.

.....
.....

მე

4. ახსენი, როგორ შეიცვლება 50% ეთანოლისა და 50% წყლის შემცველი ნარევის შედგენილობა 80°C -მდე გაცხელებისას?

.....
.....

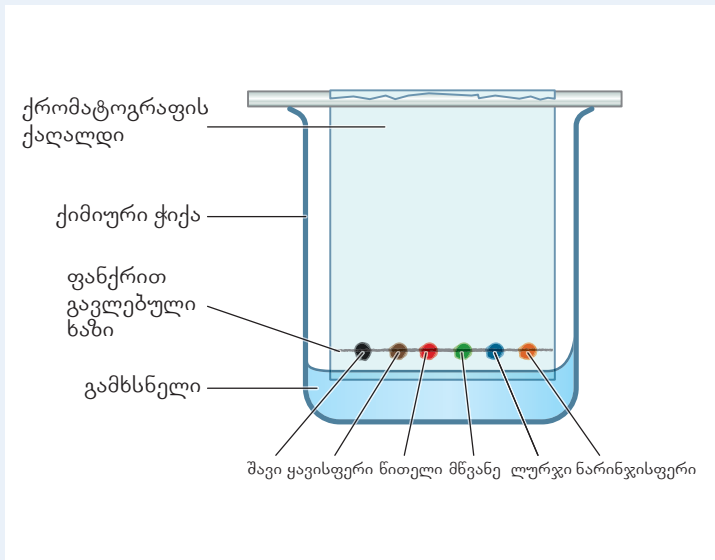
5. ა. აღწერე ქვამარილისგან სუფრის მარილის მიღების პროცესი.

.....
.....
.....

ბ. გაცანი შენი მოსაზრება თანაკლასელს. პასუხში შეტანილი ნებისმიერი ცვლილება მონიშნე განსხვავებული ფერით.

1.4 ქრომატოგრაფია

- ქვემოთ ჩამოთვლილი ნარევებიდან რომლის დაყოფაა შესაძლებელი ქრომატოგრაფიით? მონიშნე შესაბამისი უჯრა (✓).
 - ა. ქვიშის გამოყოფა ქვიშა/ხრეშის ნარევისგან
 - ბ. ყველა მყარი ნივთიერების გამოყოფა მყარი ნივთიერებებისა და სითხის ნარევისგან
 - გ. გახსნილი ნივთიერებების ცალ-ცალკე გამოყოფა გამხსნელისგან
 - დ. ყველა გამხსნელის ერთად გამოყოფა გახსნილი ნივთიერებისგან
- შეხედე დიაგრამას. აღწერე, როგორ მუშაობს ეს მონწყობილობა.



3. დიაგრამა გვიჩვენებს საკვები საღებავის ქრომატოგრაფიის შედეგებს.

ა. რომელი ფერი გადაადგილდება ყველაზე სწრაფად?

ბ. დაწერე კიდევ ერთი დასკვნა, რომელიც გამომდინარეობს ამ შედეგებიდან.

გ. ჯგუფში განიხილე გაკეთებული დასკვნები. დაწერე კიდევ ერთი სწორი დასკვნა თქვენი დისკუსიიდან გამომდინარე.

