

ქიშია

8

საერთაშორისო სკოლებისთვის

მოსწავლის რვეული



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

ქიმია საერთაშორისო სკოლებისთვის 8
მოსწავლის რვეული

მთარგმნელი და ადაპტაციის ავტორი ნათია არაბული
რედაქტორი თინათინ ბაქრაძე
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](http://www.sulakauri.ge)

ISBN 978-9941-37-566-8

Chemistry 8
Workbook

© Pearson Education Limited 2019
This translation of **Chemistry 8** is published by arrangement with Pearson Education Limited.
The rights of Mark Leeseley, Sue Kearey, Ian Bradley, Alison, Sarah Longshaw, Kat Day, 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 ძრავები	5
1.1 სანვავის წვა	6
1.2 ჟანგვა	7
1.2 უფრო მეტი ჟანგვის შესახებ	8
1.3 სახანძრო უსაფრთხოება	9
1.3 სამართლიანი ტესტი (იმუშავე მეცნიერივით)	10
1.3 სამართლიანი ტესტი (იმუშავე მეცნიერივით)	11
1.4 ჰაერის დაბინძურება	12
1.4 ჰაერის დაბინძურება	13
1.5 გლობალური დათბობა	14
1.5 ნახშირბადის ნაკვალევი (STEM)	15
1.5 დაბინძურების შემცირება	16
2.1 ფეიერვერკები	17
2.1 დალტონის მოდელი	18
2.2 ქიმიური თვისებები	19
2.2 მენდელეევის პერიოდული სისტემა	20
2.2 მენდელეევის პერიოდული სისტემა	21
2.3 ანომალური (ამოვარდნილი) მონაცემები (იმუშავე მეცნიერივით)	22
2.4 ფიზიკური თვისებების ტენდენციები	23
2.4 ტენდენციების ძიებაში	24
2.4 მასწავლებლები, რომლებიც შთააგონებენ (STEM)	25
2.5 ქიმიური თვისებების ტენდენციები	26
2.5 ქიმიური თვისებების ტენდენციები	27
2.5 ფეიერვერკის აკრძალვა	28
3.1 შენობების სიმალლის გაზრდა	29
3.1 მეტალის თვისებები	30

3.2 კოროზია	31
3.3 მეტალები და წყალი	32
3.4 ხარისხიანი მტკიცებულება (იმუშავე მეცნიერივით)	33
3.4 ხარისხიანი მტკიცებულება (იმუშავე მეცნიერივით)	34
3.4 მეტალები და მჟავები	35
3.4 მეტალები და მჟავები	36
3.5 სუფთა მეტალები და შენადნობები	37
3.5 სუფთა მეტალები და შენადნობები	38
3.5 ახალი შენადნობები (STEM)	39
3.5 მეტალები ხელოვნებაში	40
4.1 სტიქიური უბედურება	41
4.1 ქანები და მათი გამოყენება	42
4.2 მაგმური ქანები	43
4.2 მეტამორფული ქანები	44
4.2 ამოფრქვევის პროგნოზი (STEM)	45
4.3 გამოფიტვა და ეროზია	46
4.3 გამოფიტვა და ეროზია	47
4.4 დანალექი ქანები	48
4.4 თეორიები გეოლოგიაში (იმუშავე მეცნიერივით)	49
4.4 სამეცნიერო მეთოდი (იმუშავე მეცნიერივით)	50
4.5 დედამიწის რესურსები	51
4.5 ცხოვრება საფრთხის ქვეშ	52
პერიოდული სისტემა	53
გამაფრთხილებელი ნიშნები	54

1.1 ძრავები

1. ფანქრით მონიშნე (✓) ერთი პასუხი თითოეული კითხვისთვის:

ა. წვა არის:

- A ფიზიკური მოვლენა
- B დაშლა
- C ქიმიური რეაქცია
- D აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილება

ბ. წვისთვის აუცილებელი ჰაერში შემავალი აირია:

- A აზოტი
- B ჟანგბადი
- C ნახშირორჟანგი
- D მეთანი

გ. მაგნიუმის ოქსიდი არის:

- A მარტივი ნივთიერება
- B ნარევი
- C არამეტალი
- D ნაერთი

დ. წყალბადზე მომუშავე ავტომობილი

- შეიძლება ბენზინზე ან დიზელზე მომუშავე ავტომობილებზე უფრო პოპულარული გახდეს, რადგან:
- A წყალბადი არის ფეთქებადსაშიში აირი.
 - B წყალბადის წვა არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას.
 - C წყალბადი ბენზინზე იაფია.
 - D წყალბადი ჰაერზე მსუბუქია.

2. შეამოწმე მასწავლებელთან, №1 დავალების რამდენ კითხვას უპასუხე სწორად. შემდეგ იმუშავე ჯგუფში და სახელმძღვანელოს დახმარებით გაარჩიე არასწორი პასუხები. შეასწორე და უჩვენე მასწავლებელს. ასე იმუშავე მანამ, სანამ ყველა შეცდომას არ გაასწორებ.

მ6*

3. რატომ არის თანამედროვე ავტომობილების უმრავლესობაში გამოყენებული სანვავი საზიანო გარემოსთვის?

4. დანერე წყალბადის ჰაერში წვის რეაქციის სიტყვიერი ტოლობა.

5. მოსწავლემ დანვა სანვავი და შეაგროვა გამოყოფილი აირები. მისი აზრით, ერთ-ერთი აირია ნახშირორჟანგი. როგორ შეძლებს ის ამის შემოწმებას?

მ6

6. ახსენი, როგორ ამოძრავებს სანვავი ავტომობილს.

შენიშვნა: მ6 – ამ აბრევიატურით აღნიშნულია ისეთი სავარჯიშოები, რომელთა შინაარსით მსგავსი შეკითხვები უკვე შეგხვდა მოსწავლის წიგნში.

1.1 სანვავის წვა

მ6

1. განმარტე სიტყვა *სანვავი*.

მ6

2. დაასახელე წყალბადის შიდა წვის ძრავაში მიმდინარე რეაქციის პროდუქტი.

3. დაასახელე ნახშირწყალბადოვანი სანვავის წვისას წარმოქმნილი პროდუქტები. მონიშნე (✓) თითო პასუხი **ა** და **ბ** ჩამონათვალიდან:

ა. პროდუქტებია:

- A წყალბადი და ნახშირორჟანგი
- B ნახშირი და ჰიდროქსიდი
- C ნახშირორჟანგი და წყალი
- D წყალბადი და ნახშირი

ბ. იმიტომ, რომ:

- A ჟანგბადი მოცილებულია
- B ნახშირორჟანგი რეაქციაში შედის წყალბადის ატომებთან.
- C ჟანგბადი რეაქციაში შედის ნახშირბადის და ჟანგბადის ატომებთან.
- D წყალბადი რეაქციაში შედის ნახშირბადის და ჟანგბადის ატომებთან.

4. დაწერე მიზეზი, რის გამოც შეიძლება საშიში იყოს ავტომობილებში სანვავად წყალბადის გამოყენება.
.....

5. აღწერე ქვემოთ მოცემული აირების თვისებითი (აღმომჩენი) რეაქციები და მათი შედეგები.

ა. წყალბადი:

ბ. ნახშირორჟანგი:

6. A, B და C სანვავი დაწვეს და პროდუქტები დაამატეს ლურჯი ფერის კობალტის ქლორიდს. შედეგები შეიტანეს ცხრილში.

ამ სანვავებიდან ერთ-ერთი ნახშირწყალბადია. ამოიცანი, რომელი იქნება ის. ახსენი შენი მოსაზრება.

სანვავი	კობალტის ქლორიდის ფერი რეაქციის დასასრულს
A	ლურჯი
B	ლურჯი
C	ვარდისფერი

7. ლურჯი ფერის სპილენძის სულფატი გაცხელებისას ხდება თეთრი და გამოყოფს წყლის ორთქლს, რომელიც გაცივებისას კონდენსირდება და ისევ წარმოიქმნება თხევადი წყალი.

ა. რა ეწოდება წყალს, რომელსაც გაცხელებისას კარგავს სპილენძის სულფატი?
.....

ბ. რა მოხდება, თუ ისევ დაამატებთ წყალს თეთრ ფხვნილს?
.....

1.2 ჟანგვა

1. რომელი მარტივი ნივთიერება უნდა დაემატოს ალუმინს, რომ წარიმართოს ჟანგვის რეაქცია?

.....

მ6

2. ნახშირბადის ერთი ატომი რეაქციაში შედის ჟანგბადის ერთ მოლეკულასთან და მიიღება პროდუქტის ერთი მოლეკულა. დახაზე ამ რეაქციის ამსახველი დიაგრამა (მინიშნება: ნახშირბადის ატომი გამოსახე ერთი წრით).

მ6

3. დანერე ქვემოთ მოცემული მეტალების ჟანგბადთან ურთიერთქმედების რეაქციების სიტყვიერი ტოლობები:

ა. მაგნიუმი

ბ. რკინა

გ. სპილენძი

4. რა არის მასის მუდმივობის კანონი?

.....

5. შეავსე ცხრილი

რეაქცია	მეტალის მასა	ჟანგბადის მასა	ოქსიდის მასა
მაგნიუმი + ჟანგბადი	24 გ	16 გ	
რკინა + ჟანგბადი	56 გ		72 გ
სპილენძი + ჟანგბადი		32 გ	96 გ

6. წლების წინ ფლოგისტონის თეორიის მოწინააღმდეგეებმა ახსნეს, თუ რატომ არის ფლოგისტონის თეორია მცდარი. დაასრულე წინადადებები გრაფაში მოცემული სიტყვების გამოყენებით.

წვის	იზრდება	ჟანგბადს (x 2)	ფლოგისტონი
------	---------	----------------	------------

ფლოგისტონის თეორიის თანახმად გამოიყოფა რალაცის დროს. მაგრამ წვისას მაგნიუმი იერთებს თეორიის მხარდამჭერები ამბობენ, რომ ამ შემთხვევაში ფლოგისტონს აქვს უარყოფითი მასა! გაცილებით უკეთესი ახსნაა ის, რომ მაგნიუმი იერთებს ჰაერიდან, რის გამოც მასა

7. მაგნიუმი ენერგიულად შედის რეაქციაში ჟანგბადთან. ამ დროს გამოიყოფა დიდი რაოდენობით ენერგია. აღწერე ენერგიის გადაცემის ერთი გზა მაგნიუმის დაჟანგვის პროცესში.

.....

1.2 უფრო მეტი ჯანგვის შესახებ

1. ა. თითოეული მტკიცებულებისთვის ფანქრით მონიშნე (✓) ერთი პასუხი: ქეშმარიტი ან მცდარი.

მტკიცებულება	ქეშმარიტი	მცდარი
I რკინა + ჟანგბადი → რკინის ოქსატი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II ჟანგვის რეაქციაში ჟანგბადი ემატება ერთ-ერთ რეაგენტს.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III ჟანგვის რეაქციაში მეტალის ატომის ზომა იზრდება.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV ჟანგვის რეაქციაში პროდუქტები ყოველთვის მძიმეა რეაგენტებზე.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V არამეტალები, მაგ., წყალბადი, ასევე წარმოქმნიან ოქსიდებს.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI 56 გ თუთია რეაქციაში შედის 16 გ ჟანგბადთან და მიიღება 82 გ თუთიის ოქსიდი.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ბ. შეამოწმე მასწავლებელთან, რამდენ კითხვას გაეცი სწორი პასუხი. შემდეგ იმუშავე ჯგუფში, გამოიყენე სახელმძღვანელო და შეასწორე შეცდომები. ნამუშევარი ისევ გადაამოწმე მასწავლებელთან. ასე გააგრძელე მანამ, სანამ ყველა შეცდომას არ შეასწორებ.
- გ. აირჩიე ერთი არასწორი პასუხი და დანერე სწორი ვერსია. პასუხი გააცანი ჯგუფის წევრებს.

2. მეცნიერმა ჩაატარა რამდენიმე ექსპერიმენტი უცნობი X მარტივი ნივთიერების მონაწილეობით. ცხრილში მოცემულია ამ X ნივთიერების ჰაერში გაცხელების შედეგები.

X ნივთიერების მასა (გ)	პროდუქტის მასა (გ)
40	56
30	42
20	28
10	14

ა. აღწერე შედეგების კანონზომიერებები.

ბ. ივარაუდე, რა მოუვა X ნივთიერებას გაცხელებისას.

გ. რა მასის ჟანგბადს შეიერთებს 120 გ X ნივთიერება?

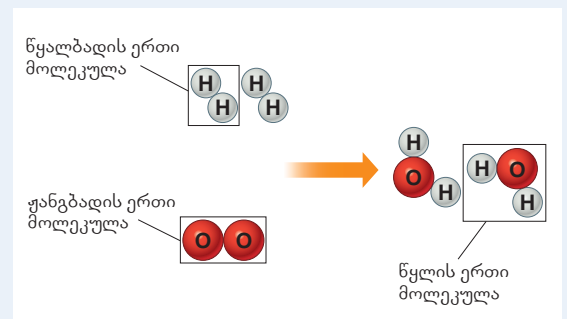
3. დიაგრამაზე ნაჩვენებია რეაქცია წყალბადსა და ჟანგბადს შორის. დაადგინე:

ა. წყლის მოლეკულაში ელემენტების რაოდენობა

ბ. წყალბადის ორი მოლეკულის დასაჟანგად საჭირო ჟანგბადის მოლეკულების რაოდენობა

გ. წყლის მოლეკულაში წყალბადის ატომების რაოდენობა

დ. ჟანგბადის მოლეკულაში ატომების რაოდენობა

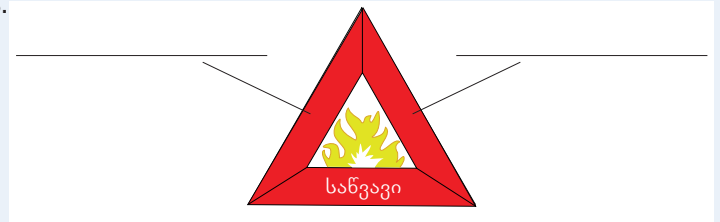


1.3 სახანძრო უსაფრთხოება

1. წვა არის ეგზოთერმული რეაქცია. რას ნიშნავს სიტყვა „ეგზოთერმული“?

2. ა. დაასრულე ცეცხლის სამკუთხედის დიაგრამა.

ბ. ახსენი, როგორ გამოიყენებ ამ სამკუთხედს ხანძრის ჩასაქრობად.



3. აღწერე ერთი ხერხი ხითა და ქაღალდით გაჩენილი ცეცხლის ჩასაქრობად. მონიშნე (✓) თითო-თითო პასუხი ა და ბ ჩამონათვალიდან.

ა. ხანძრის ჩასაქრობად საჭიროა ცეცხლზე:

- A პლედის დაფარება
- B წყლის დასხმა
- C ბენზინის დასხმა
- D ფენით დაბერვა

ბ. ეს მუშაობს იმიტომ, რომ:

- A ჟანგბადი ემატება
- B ჟანგბადი და სითბო მოშორდება
- C სანვაგი მოშორდება
- D ცეცხლი მოშორდება

4. ცხრილში ჩანაწერე საფრთხის აღმნიშვნელი სიმბოლოების სახელწოდებები.

სიმბოლო	ა	ბ	შ
სახელწოდება			

5. ა. ახსენი, რატომ არ შეიძლება ნავთობის წვით გამოწვეული ხანძრის ჩაქრობა წყლიანი ცეცხლმაქრით.

ბ. მონიშნე (✓) ერთი პასუხი, რომელიც აღწერს, თუ რამდენად კარგად ერკვევი ხანძრისა და სახანძრო უსაფრთხოების საკითხებში.

- დარწმუნებული ვარ, რომ შევძლებ გავაცნო ეს იდეა თანაკლასელებს.
- დარწმუნებული ვარ, რომ შევიტან წვლილს ამ იდეის ჯგუფში განხილვაში.
- ვისურვებდი, ამ იდეაზე მემუშავა ვინმესთან ერთად.

1.3 სამართლიანი

ტესტი (იმუშავე მეცნიერით)

მე

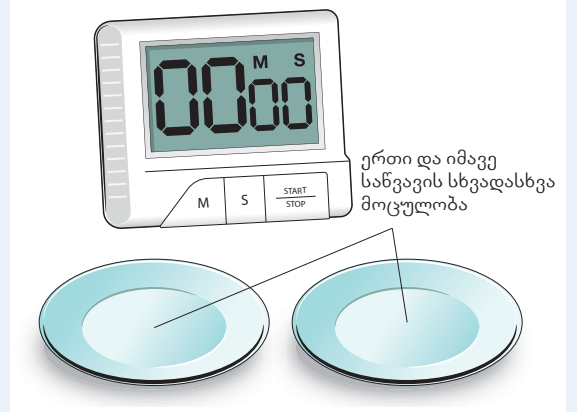
1. სურათზე ნაჩვენებ ექსპერიმენტში მოცემულია ორი ცვლადი – წვაში მონაწილე სანჯავის რაოდენობა და წვაზე დახარჯული დრო.

ა. ამ ცვლადებიდან რომელია დამოუკიდებელი და რომელი – დამოკიდებული?

I დამოუკიდებელი ცვლადი:

II დამოკიდებული ცვლადი:

ბ. ერთ-ერთი საკონტროლო ცვლადი არის სანჯავის ტიპი. ახსენი, რა გავლენას იქონიებს დამოკიდებულ ცვლადზე სხვადასხვა სანჯავის გამოყენება.



გ. დაახასიათე კიდევ ერთი ცვლადი, რომელიც შეიძლება გაკონტროლდეს ამ ექსპერიმენტში და რა შედეგი შეიძლება მოჰყვეს იმას, თუ ის ვერ გაკონტროლდება სათანადოდ.

2. ქვემოთ მოცემულია მტკიცებულებების შეფასების ცხრილი – თითოეული მტკიცებულებისთვის მონიშნე (✓) ერთი უჯრა.

მტკიცებულება	ნამდვილად სწორია	შესაძლოა სწორია	შესაძლოა მცდარია	ნამდვილად მცდარია
ა დამოუკიდებელი ცვლადი არ იცვლება ექსპერიმენტატორის მცდელობის მიუხედავად.				
ბ დამოკიდებული ცვლადი არის ცვლადი, რომელსაც ზომავს ექსპერიმენტატორი.				
გ დამოკიდებული ცვლადი იცვლება, როცა იცვლება დამოუკიდებელი ცვლადი.				
დ საკონტროლო ცვლადი არის მუდმივი ისე, რომ შეუძლია შეცვალოს დამოკიდებული ცვლადი სწორი მიმართულებით.				

1.3 სამართლიანი

ტესტი (იმუშავე მეცნიერით)

3. გრაფაში მოცემული სიტყვების გამოყენებით დაასრულე წინადადებები. სიტყვები შევიძლია გამოიყენო რამდენჯერმე.

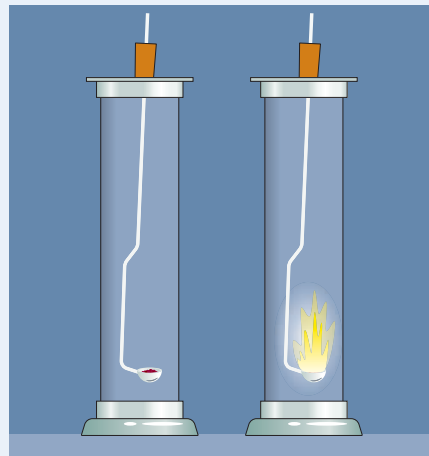
კონტროლი დამოკიდებული სამართლიანი დამოუკიდებელი ვალიდური

ექსპერიმენტში თქვენ გჭირდებათ ცვლადების შეცვლის ეს იმიტომ, რომ მხოლოდ ცვლადი იწვევს ცვლადის ცვლილებას. ასეთ ტესტს ეწოდება ტესტი, რომელიც გვაძლევს მოსალოდნელ შედეგს. ტესტის მონაცემები არის

4. რამდენიმე მოსწავლემ ჩანერა დრო, რომელიც დასჭირდა 10 გ სხვადასხვა სანვავის დაწვას და ასევე ჩაიწერა ჭიქაში წყლის მაქსიმალური ტემპერატურა, რომელიც დაფიქსირდა სხვადასხვა სანვავით წყლის გათბობისას. მათ გააკეთეს ასეთი ჩანაწერი:

გ სანვავი დაიწვა 6 წუთში, ხოლო დ სანვავი ორჯერ ნაკლებ დროში. დ სანვავით წყალი გაცხელდა 26°C-მდე, ხოლო ე სანვავით – 71°C-მდე. ა სანვავის 10 გ დაიწვა 7 წუთში და წყალი გათბა 63°C-მდე. ზ სანვავით წყალი გაცხელდა 55°C-მდე და სანვავი დაიწვა 4,5 წუთში.

ეს მონაცემები შეიტანე ცხრილში



5. რამდენიმე მოსწავლემ გადაწყვიტა, შეესწავლა სხვადასხვა მეტალის ჟანგბადაში წვის დრო. მათ გაცხელებული მეტალების ნიმუშები მოათავსეს ჟანგბადის შემცველი ჭურჭლის ქვედა ნაწილში (როგორც ეს ნაჩვენებია დიაგრამაზე) და ჩაიწერეს თითოეული მეტალის წვისთვის საჭირო დრო. დანერე ამ კვლევაში სამი საკონტროლო ცვლადი და აჩვენე, როგორ კონტროლდება თითოეული მათგანი.


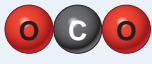

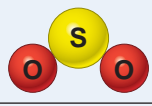
საკონტროლო ცვლადი	როგორ კონტროლდება

1.4 ჰაერის დაბინძურება

მ6

1. დასახელე ნახშირბადის შემცველი ნაერთი, რომელიც წარმოიქმნება ძრავაში ნახშირწყალბადის არასრული წვის შედეგად.

2. შეავსე ცხრილი. შესაბამის გრაფებში ჩანერე მოლეკულების სახელწოდებები.

	ა 	ბ 	გ 	დ 
სახელწოდება				

მ6

3. ა. დაწერე აზოტის ოქსიდის ფორმულა და ჩახაზე მისი დიაგრამა გრაფაში.

ბ. ახსენი, რატომ გამოყოფს ავტომობილის ძრავა აზოტის ოქსიდებს.

გ. დაწერე ერთი ხერხი, რომლითაც შესაძლებელია ავტომობილის ძრავას მავნე გამონაბოლქვის შემცირება.

4. მონიშნე (✓) კატალიზატორის ყველაზე ზუსტი დახასიათება. კატალიზატორი:

- A რეაქციაში შედის ჰაერის დაბინძურების გამომწვევ ნივთიერებებთან.
- B ანელებს დამაბინძურებლების წარმომქმნელ რეაქციებს.
- C არის ფილტრის ტიპი ავტომობილის გამონაბოლქვის სისტემაში.
- D აჩქარებს რეაქციას, მაგრამ თვითონ არ იხარჯება და არც იცვლება.

5. ახსენი, როგორ წარმოიქმნება მჟავა. მონიშნე (✓) თითო-თითო პასუხი ა და ბ ჩამონათვალიდან.

ა. რომელი აირი იხსნება ჰაერში არსებულ წყლის ორთქლში?

- A ნახშირბადის მონოოქსიდი
- B გოგირდის დიოქსიდი
- C ჭვარტლი
- D წყალბადი

ბ. ეს ინვევს მჟავა წვიმას, რომლის:

- A pH ≈ 7.
- B pH ჩვეულებრივზე მაღალია.
- C pH ჩვეულებრივზე დაბალია.
- D განეიტრალება საჭიროა მჟავით.

1.4 ჰაერის დაბინძურება

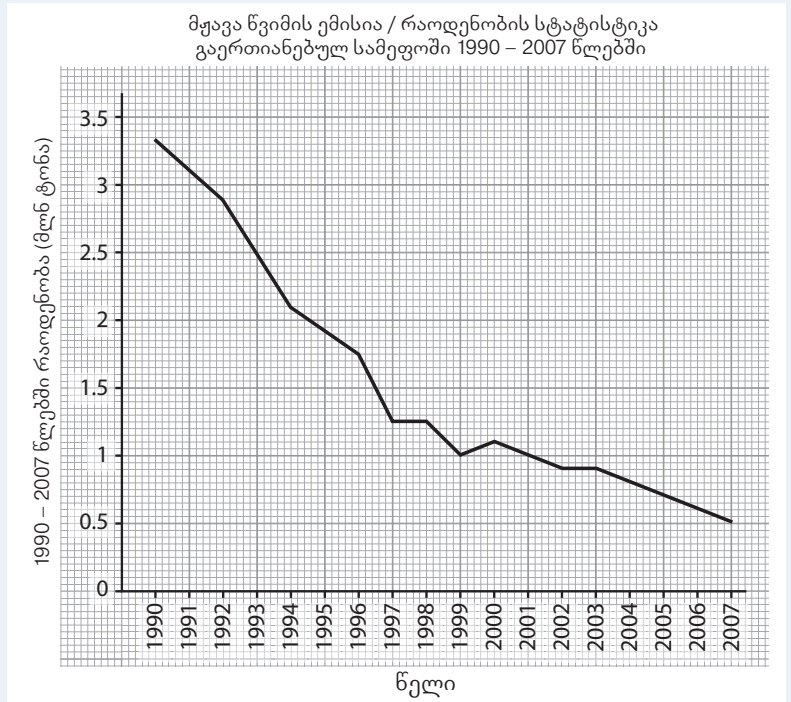
6. ელექტროსადგურების საკვამურებიდან გამონაბოლქვი მჟავა ბუნების აირების განეიტრალება ატმოსფეროში მოხვედრამდე ხდება კალციუმის ჰიდროქსიდით. დაასრულე ამ რეაქციის სიტყვიერი ტოლობა:

აზოტმჟავა + კალციუმის ჰიდროქსიდი →

7. მონიშნე (✓) სუნთქვის პრობლემა, რომელსაც ინვევს ჰაერის დაბინძურება.

- A ასთმა
- B ბრონქიტი
- C სიმსივნე
- D დიაბეტი

8. შეხედე გრაფიკს.



ა. დაასრულე წინადადებები გრაფაში მოცემული რიცხვებითა და სიტყვებით, რომლებიც შეგიძლია გამოიყენო ერთხელ, რაამდენჯერმე ან საერთოდ არ გამოიყენო.

0,5	3,3	10	15	17	50	85	2002	2007	ემისიის	მცირდება
						მილიონი	იზრდება	ტონამდე		

ხაზოვანი დიაგრამა გვაძლევს ინფორმაციას მჟავა წვიმის შესახებ წლის განმავლობაში გაერთიანებულ სამეფოში. მჟავა წვიმის ემისიის ჯამური რაოდენობა თითქმის ყოველწლიურად 1990–

წლებში. 1990 წელს მჟავა წვიმების ჯამურმა ემისიამ შეადგინა ტონა. ეს რიცხვი შემცირდა მილიონ 2007 წელს. ეს არის შემცირება %-ით.

ბ. დაასახელე ემისიის ასეთი ცვლილების ერთი მიზეზი.

.....

1.5 გლობალური დათბობა

პ6

1. რომელია იმ ენერჯის უდიდესი ნაწილის წყარო, რომელიც ინვეს დედამიწის ზედაპირის გათბობას?

პ6

2. ა. ახსენი, როგორ უწყობს ხელს ჰაერში ნახშირორჟანგის დაგროვება სათბურის ეფექტს.

ბ. გაუზიარე ა დავალების პასუხი თანაკლასელებს. იმჯელე, ვისი პასუხია საუკეთესო და რატომ. დაწერე ერთი გზა, რომლითაც გააუმჯობესებ შენს პასუხს.

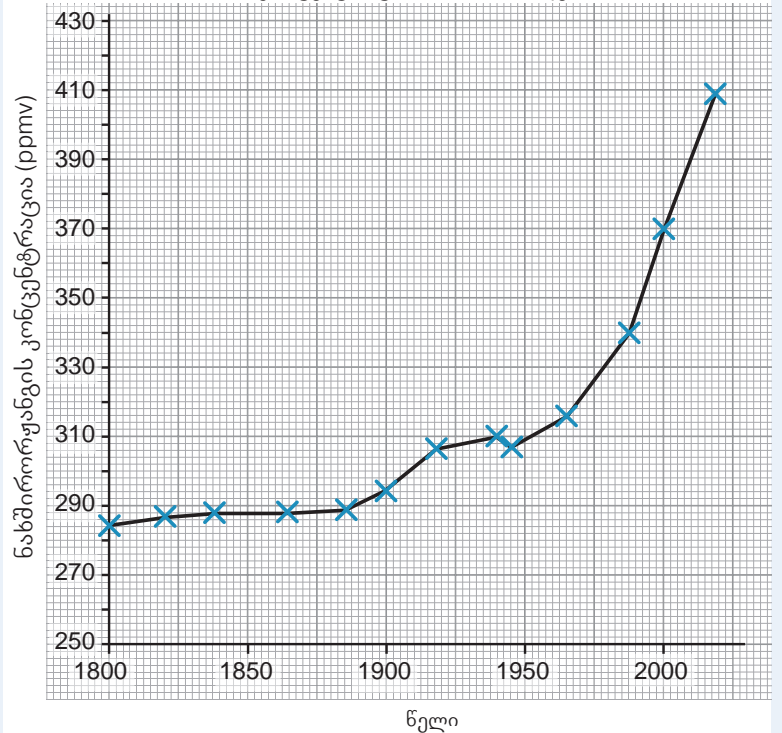
3. შეხედე დიაგრამას და უპასუხე ქვემოთ მოცემულ კითხვებს.

ა. რა ინფორმაციას გვაძლევს გრაფიკი ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის შესახებ?

ბ. რატომ ალელვებთ მეცნიერებს ამ გრაფიკის ტრაექტორია?

4. დაასახელე გლობალური დათბობის გამომწვევი ორი მიზეზი შენს მეზობელ ქვეყნებში.

როგორ შეიცვალა ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია 1800-2018 წლებში



5. კალციუმის კარბონატი (კირქვა) ცხელდება ცემენტის წარმოების პროცესში და თერმულად იშლება. ახსენი, რატომ ინვეს ცემენტის მიღება გლობალურ დათბობას.

1.5 ნახშირბადის ნაკვალევი (STEM)

მ6

1. როგორია ბიზნესისა თუ ორგანიზაციების ნახშირბადის კვალი?

2. ახსენი, რატომ სთავაზობს ზოგიერთი კომპანია თავის თანამშრომლებს საზიარო ტრანსპორტის სქემას. ეს გულისხმობს, რომ ერთი ან რამდენიმე თანამშრომელი მგზავრობს სახლიდან სამსახურამდე და უკან ერთი მანქანით და არა თითოეული თავისი ავტომობილით.

მ6

3. ა. იმსჯელე, რატომ ამცირებს ნახშირბადის კვალს ადგილობრივი საკვები პროდუქტების მოხმარება.

ბ. დაადგინე, რა მანძილიდან მოდის შენამდე ზოგიერთი საკვები. მონაცემები ჩანერე ცხრილში.

გ. ამ მონაცემების გამოყენებით დაასახელე და ახსენი ერთი გზა ნახშირბადის კვალის შესამცირებლად.

საკვები	თქვენს თეფშამდე მოსასვლელი მანძილი

მ6

4. წარმოიდგინე, რომ ჯგუფთან ერთად უნდა მოამზადო პოსტერი ან პრეზენტაცია თემაზე, თუ როგორ აპირებს სკოლის ხელმძღვანელობა ნახშირბადის კვალის შემცირებას. ახსენი ოთხი მნიშვნელოვანი საკვანძო საკითხი, რომლებსაც აჩვენებდი პოსტერში.

1.5 დაბინძურების შემცირება

86

1. ზოგიერთი ახალი ავტომობილი აღჭურვილია „სტოპ-სტარტ“ ტექნოლოგიით, რაც ნიშნავს იმას, რომ ძრავა გამოირთვება, როცა მანქანა არ მოძრაობს (მაგ., შუქნიშანზე). დაასახელე უპირატესობები:

ა. მძღოლისთვის

ბ. ადგილობრივი მოსახლეობისთვის

2. A-D ნივთიერებები გაათბეს ჰაერზე. შემდეგ პროდუქტები შეამოწმეს კირიანი წყლით, ლურჯი კობალტის ქლორიდით და განზავებული მჟავათი. მონაცემები შეიტანეს ცხრილში.

თითოეულ ნივთიერებას მიუწერე შესაბამისი ასო ცხრილიდან:

ნახშირბადი

კალციუმის კარბონატი

მაგნიუმი მეთანი

ნივთიერება	პროდუქტების ტესტირების შედეგები		
	კირიანი წყლის დამატება	ლურჯი კობალტის ქლორიდის დამატება	რეაქცია განზავებულ მჟავასთან
A	გახდა რძისებრი	არ შეიცვალა	არ მიდის რეაქცია
B	არ შეიცვალა	არ შეიცვალა	შედის რეაქციაში
C	გახდა რძისებრი	გახდა ვარდისფერი	არ მიდის რეაქცია
D	გახდა რძისებრი	არ შეიცვალა	შედის რეაქციაში

3. ახსენი, რატომ განსხვავდებიან არასრული წვის პროდუქტები სრული წვის პროდუქტებისგან. მონიშნე (✓) თითო პასუხი ა და ბ ჩამონათვალიდან.

ა. არასრული წვის პროდუქტებია:

- A მეთანი და ნახშირბადის მონოოქსიდი
- B ნახშირი და წყალბადი
- C ნახშირი და ნახშირბადის მონოოქსიდი
- D ნახშირორჟანგი და ნახშირბადის ტრიოქსიდი

ბ. ეს იმიტომ, რომ:

- A გამოყენებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავი.
- B ჟანგბადის რაოდენობა არასაკმარისია.
- C ზედმეტად ცხელდება.
- D ნახშირის რაოდენობა არასაკმარისია.

4. ბენზინს მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში ასუფთავებენ გოგირდის შემცველი მინარევებისგან. რომელი დამაბინძურებელი ნარმოიქმნებოდა საწვავში ასეთი მინარევების არსებობის შემთხვევაში?

5. აღწერე ერთი გზა, სადაც კატალიზატორი ხელს უწყობს ავტომობილის ძრავას მიერ გამოწვეული დაბინძურების შემცირებას.