

ფიზიკა 7

საერთაშორისო სკოლებისთვის

მოსწავლის რვეული



საბაზო მ ა ნ ა თ ჯ ე ბ ა
სასწავლო რესურსები საუკეთესო შედეგებისთვის

ფიზიკა საერთაშორისო სკოლებისთვის 7

მოსწავლის რვეული

მთარგმნელი და ადაპტაციის ავტორი ანა კინწურაშვილი

რედაქტორი ვერიკო ენუქიძე

დიზაინერები: ია მახათაძე, თინა ხუციშვილი

ტექნიკური დიზაინერი ლადო 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 978-9941-37-576-7

Physics 7

Workbook

© Pearson Education Limited 2019

This translation of **Physics 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 ენერჯია და გარდაქმნა	5
1.1 საკვებიდან მიღებული ენერჯია	6
1.1 შედარება და პროპორცია (იმუშავე მეცნიერივით)	7
1.2 ენერჯიის გადაცემა და შენახვა	8
1.2 ენერჯიის გადაცემა და შენახვა	9
1.3 საწვავი წიაღისეული	10
1.3 საწვავი წიაღისეული	11
1.3 საქონლის ტრანსპორტირება (STEM)	12
1.4 სხვა ენერჯორესურსები	13
1.5 რესურსების გამოყენება	14
1.5 ეფექტურობა	15
1.5 ცვლილებების დაგეგმვა	16
2.1 ელექტროენერჯიის აღმოჩენა	17
2.1 წრედი და ჩამრთველი	18
2.2 მოდელები (იმუშავე მეცნიერივით)	19
2.2 მოდელების შემოწმება	20
2.2 ელექტრული წრედის მოდელები	21
2.2 ელექტროსადგურის მოდელი	22
2.3 მიმდევრობითი და პარალელური შეერთება	23
2.4 დენის ძალის ცვლილება	24
2.4 რობოტების შექმნა (STEM)	25
2.5 ელექტროობის გამოყენება	26
2.5 ელექტროობის გამოყენება	27
2.5 სამყარო ელექტროობის გარეშე	28
3.1 ძალები	29

3.1 ძალის სახეები	30
3.1 ძალის სახეები	31
3.2 ზამბარები	32
3.3 ხახუნი	33
3.4 წნევა	34
3.4 ერთეულთა საერთაშორისო სისტემა (იმუშავე მეცნიერივით)	35
3.4 SI სისტემა და პრეფიქსები (იმუშავე მეცნიერივით)	36
3.5 სხეულის წონასწორობის პირობები	37
3.5 სხეულის წონასწორობის პირობები	38
3.5 ნაგებობების დაპროექტება (STEM)	39
3.5 უსაფრთხოების სტანდარტი	40
4.1 ცხოველების ხმები	41
4.1 ბგერების წარმოქმნა	42
4.2 ბგერების გავრცელება	43
4.2 ბგერის სიჩქარე	44
4.2 წრფივი გრაფიკები და გაფანტული მონაცემები (იმუშავე მეცნიერივით)	45
4.2 წრფივი გრაფიკები და გაფანტული მონაცემები (იმუშავე მეცნიერივით)	46
4.3 ბგერების ამოცნობა	47
4.3 მიკროფონები და სმენის დიაპაზონი	48
4.4 ბგერების გამოყენება	49
4.4 ბგერებთან მუშაობა (STEM)	50
4.5 ტალღების შედარება	51
4.5 ცხოველები და ბგერები	52
SI სისტემა	53

1.1

ენერგია და გარდაქმნა

1. დაწერე, საიდან იღებს დიეგო ენერგიას, როდესაც:

- ა. ფეხით მიდის ავტობუსის გაჩერებამდე.....
- ბ. ავტობუსით მგზავრობს სკოლამდე.....
- გ. სანათის შუქზე კითხულობს წიგნს სანოლში.....

მ6*

2. პირველ კითხვაში მოცემული აქტივობებიდან რომელს სჭირდება ყველაზე მეტი ენერგია და რომელს – ყველაზე ნაკლები? საიდან მიხვდი?

- ა. აქტივობა, რომელსაც ყველაზე მეტი ენერგია სჭირდება.....
- ბ. აქტივობა, რომელსაც ყველაზე ნაკლები ენერგია სჭირდება.....
- გ. როგორ მიხვდი?.....

3. დაწერე სამი სხვადასხვა აქტივობა, რისთვისაც იყენებ ენერგიას:

ა. სახლში

- i.....
- ii.....
- iii.....

ბ. სკოლაში

- i.....
- ii.....
- iii.....

4. დაწერე ორი აქტივობა, რომლებსთვისაც ვიყენებთ ენერგიას საჭმლის მომზადებისას:

- i.....
- ii.....

5. ზოგ მანქანას აქვს ელემენტები, რომლებიც ინახავს ენერგიას ელექტროძრავისთვის. ისინი ქსელური ელექტროენერგიით იტენება. განიხილეთ ჯგუფში, სადაა ელემენტებში არსებული ენერგიის თავდაპირველი წყარო. დაწერე პასუხი ქვემოთ და ახსენი, რატომ ფიქრობს შენი ჯგუფი ასე. სადაა ელემენტებში შენახული ენერგიის წყარო:.....

რატომ ვფიქრობთ ასე:.....

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

1.1

საკვებიდან

მიღებული ენერჯია

1. თითოეულ სამეცნიერო ტერმინს შეუსაბამე სწორი განმარტება.

სამეცნიერო ტერმინი

განმარტება

დაბალანსებული დიეტა

ყველაფერი, რასაც ჭამ.

დიეტა

შენი ორგანიზმისთვის საჭირო ნივთიერებები საკვებში

საკვები

ენერჯიის საზომი ერთეული

ჯოული (ჯ)

დიეტა, რომლითაც იღებ ენერჯიის საკმარის რაოდენობასა და ყველა საჭირო ნივთიერებას.

მ6

2. რატომ სჭირდება შენს ორგანიზმს საკვები?

მ6

3. ახსენი კავშირი მიღებული საკვების რაოდენობას, აქტივობასა და წონის მატებას შორის.

4. ცხრილში მოცემულია ზოგიერთი საკვების ენერჯეტიკული ღირებულება

საკვები	ენერჯია (კჯ/100გ)	პორცია (გ)	პორციის ენერჯეტიკული ღირებულება
მოხარშული ბრინჯი	500	180	900
ბარდა	360	80	
შემწვარი ცხვრის ხორცი	1100	90	
ოსპი	450	150	

ა. იმუშავე ჯგუფში და განიხილე, როგორ გამოთვლი ცხრილში გამოტოვებულ საკვების ენერჯეტიკულ ღირებულებებს. დაწერე ქვემოთ შენი მოსაზრება და სთხოვე მასწავლებელს, შეამოწმოს ის. შემდეგ კი შეავსე ცხრილი.

როგორ გამოვთვალოთ საკვების ენერჯეტიკული ღირებულება:

ბ. მანის ყოველდღიურად 9000 კჯ ენერჯია სჭირდება, რომ ჯანმრთელი იყოს. თუ თითოეულ საკვებ პორციაში ბრინჯი, ცხვრის ხორცი და ბარდაა, გამოთვალე რა რაოდენობის საკვები უნდა მიიღოს მან დღეში.

1.1

შედარება

და პროპორცია (იმუშავე მეცნიერით)

მოსწავლე სხვადასხვა სახეობის ნამცხვრის ენერგეტიკულ ღირებულებას იკვლევს. ამისათვის ის იყენებს დაწვის მეთოდს – თითოეული ნამცხვრის ნაჭერს ცხელი წყლით სავსე მილის ქვეშ ათავსებს და აკვირდება წყლის ტემპერატურის ზრდას. ცხრილში ნაჩვენებია მიღებული შედეგები.

ნამცხვარი	ნაჭრის მასა (გ)	ტემპერატურის ზრდა (°C)	ტემპერატურის ზრდა ყოველ გრამზე (°C)
A	1,2	1,5	
B	3,9	6	
C	1,5	1,5	

1. დაწერე ქვემოთ ორი სიდიდე, რომლებიც მოსწავლემ უცვლელად უნდა შეინარჩუნოს, რომ სანდო შედეგები მიიღოს.

i

ii

2. ა. ახსენი, როგორ გამოთვლი ტემპერატურის ზრდას ნამცხვრის თითოეულ გრამზე.

მე

ბ. გამოთვალე ტემპერატურის ზრდა ყოველ გრამზე და დაწერე შენი პასუხები ცხრილში.

გ. ახსენი, რატომაა საჭირო ტემპერატურის ზრდის გამოთვლა თითოეულ გრამზე სხვადასხვა სახეობის ნამცხვრების შესადარებლად.

3. ტემპერატურის ზრდის როგორი თანაფარდობაა A და B ნამცხვრების თითოეულ გრამზე? ?

1 გრამი ყველის დაწვისას ტემპერატურა 4°C-ით იზრდება, ხოლო 1 გრამი პურის შემთხვევაში – 2°C-ით. მოსწავლე ამბობს: „ერთსა და იმავე ენერგიას მივიღებ, თუ შევჭამ 50 გრამ პურს ან 25 გრამ ყველს“. სწორია მოსწავლე? ახსენი შენი პასუხი.

5. 100 გრამი ბარდა შეიცავს 300 კჯ ენერგიას, ფორთოხალი – 150 კჯ-ს, ხოლო სტაფილო – 100 კჯ. როგორია ბარდაში არსებული ენერგიის თანაფარდობა:

ა. სტაფილოსთან

ბ. ფორთოხალთან?

1.2

ენერგიის გადაცემა და შენახვა

1. მონიშნე (✓) თითოეული კითხვის სწორი პასუხის შესაბამისი უჯრა.
- ა. რომელი ენერგია ინახება ჭიქა ცხელ წყალში?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
- ბ. რომელი ენერგია ინახება მალალ თაროზე მოთავსებულ ყუთში?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
- გ. რომელი ენერგია ინახება დაჭიმულ დრეკად თოკში?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
- დ. რომელი ენერგია ინახება მოძრავ მანქანაში?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
- ე. რომელი ენერგია ინახება გალუნულ სახაზავში?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
- ვ. რომელი ენერგია ინახება წყალში, რომელიც ჩანჩქერის უმაღლეს წერტილში მოედინება?
- A გრავიტაციული პოტენციური ენერგია
 - B თერმული ენერგია
 - C დრეკად-დეფორმირებული სხეულების პოტენციური ენერგია
 - D კინეტიკური ენერგია
2. ა. ჰკითხე მასწავლებელს, რამდენი პასუხია სწორი.
- ბ. იმუშავე კლასელებთან ერთად და მოსწავლის წიგნის დახმარებით დაადგინეთ არასწორი პასუხები, შეასწორეთ და შეამოწმეთ მასწავლებელთან ერთად, სანამ არ მიიღებთ სწორ პასუხებს.
3. დიზელის საწვავი ქიმიურ ნივთიერებებში შენახული ენერგიის მარაგია. დანერე ქიმიურ ნივთიერებებში შენახული ენერგიის მარაგის სამი სხვა მაგალითი.
-
4. ურანი არის საწვავი, რომელსაც ატომურ ელექტროსადგურებში იყენებენ. რა სახის ენერგიაა შენახული ურანში?
5. წინადადებების შესავსებად გამოიყენე სიტყვები ყუთიდან. თითოეული სიტყვა გამოიყენე ერთხელ.

მუდმივობა წარმოქმნა შენახვა მარაგი გადაცემა

ენერგია შესაძლოა სხვადასხვა შორის. ამ დროს ენერგია არ იხარჯება. ენერგია შეიძლება ან გადაეცეს სხვადასხვა გზით, თუმცა შეუძლებელია

1.2

ენერჯის გადაცემა და შენახვა

ის ან გაქრეს. ამას ენერჯის კანონი ეწოდება.

მ6

6. ჩამოწერე სამი მაგალითი, როდესაც:

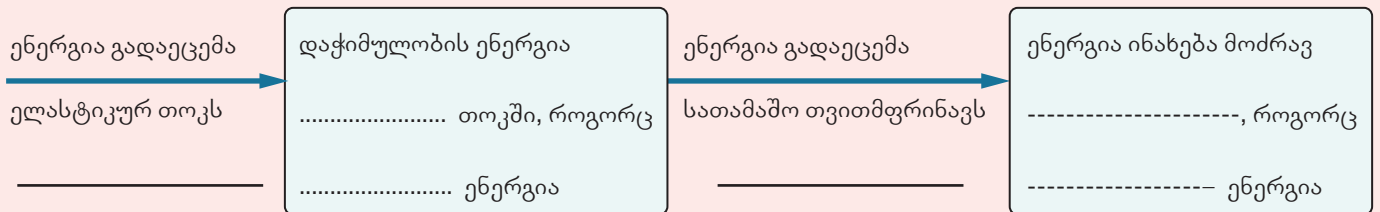
ა. ენერჯია გადაეცემა სინათლის ან სითბოს საშუალებით.

ბ. ენერჯია ვრცელდება ბგერის საშუალებით.

გ. ენერჯია გადაეცემა ელექტრობის საშუალებით.

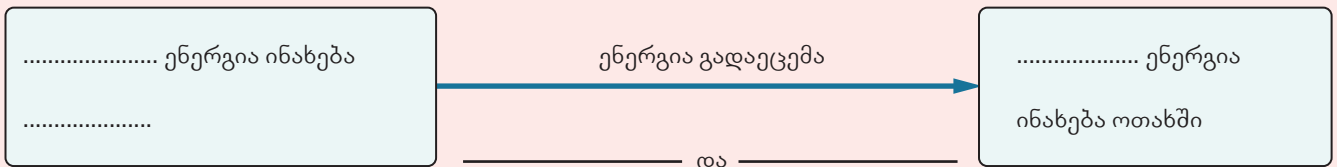
7. დანერე ძალების საშუალებით გადაცემული ენერჯის სამი მაგალითი

8. მოსწავლე კატაპულტის საშუალებით უშვებს სათამაშო თვითმფრინავს. შეავსე სქემა ენერჯის გარდაქმნის საჩვენებლად.



მ6

9. ქვემოთ მოცემული სქემა გვიჩვენებს ენერჯის შენახვასა და გადაცემას მაშინ, როცა ოთახი თბება ელექტროლუმელის საშუალებით. ელექტროენერჯია მიიღება ბირთვული ენერჯოსადგურიდან.



ა. ჩაწერე ენერჯის ორი სახელი (ჩარჩოებში) და ენერჯის გადაცემის გზები (ისარზე).

ბ. ყოველ წამში ელექტროლუმელში 2000 ჯ ენერჯია გაივლის. რამდენ ჯოულ ენერჯიას გასცემს ელექტროლუმელი? ახსენი შენი პასუხი.

გ. დახაზე მსგავსი სქემა იმ შემთხვევისთვის, როცა მანქანა მოძრაობს გზატკეცილზე.

1.3

სანვაკვი წიაღისეული

1. როგორ ვიყენებთ სანვაკვი წიაღისეულში არსებულ ენერჯიას, მაგალითად, ქვანახშირსა და ბუნებრივ აირში?

2. ჩამოწერე სამი რამ, რისთვისაც ადამიანი ბუნებრივ წიაღისეულს იყენებს:

i

ii

iii

3. ა. რომელი სანვაკვი წიაღისეული წარმოიქმნება მცენარეების ნარჩენებისგან?

ბ. რატომაა მნიშვნელოვანი სანვაკვი წიაღისეულის წარმოქმნისას, რომ ნარჩენები ტალახში დაიმარხოს?

გ. როგორ გარდაიქმნება ცხოველებისა და მცენარეების ნარჩენები სანვაკვი წიაღისეულად?

დ. რა დრო სჭირდება სანვაკვი წიაღისეულის წარმოქმნას? ხაზი გაუსვი სწორ პასუხს.

ასობით წელი ათასობით წელი მილიონობით წელი

4. დედამიწის წიაღიდან მიღებულ ნავთობს ნედლ ნავთობს უწოდებენ. დაასახელე ნედლი ნავთობისგან მიღებული ორი სანვაკვი.

i ii

5. ურანი ბირთვული სანვაკვის მაგალითია. მონიშნე (✓) უჯრები ბირთვულ და წიაღისეულ სანვაკვებს შორის მსგავსებისა და განსხვავების საჩვენებლად.

	ბირთვული სანვაკვი	წიაღისეული სანვაკვი
მიწის ქვეშ ნაპოვნი	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
წარმოქმნილია ცოცხალი ორგანიზმების ნარჩენებისგან	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გამოიყენება მსუბუქ და სატვირთო მანქანებში	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გამოიყენება ელექტროენერჯიის წარმოებისათვის	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. შენი მეგობარი ამბობს: „ელექტროენერჯია სანვაკვია“. ახსენი, რატომაა ის არასწორი.

1.3

სანვაკვი

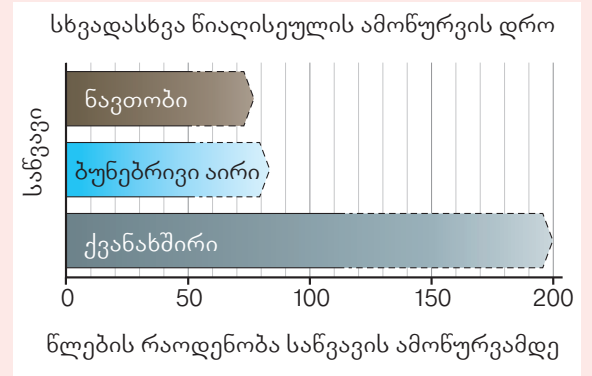
წიაღისეული

მ6

7. გრაფიკი გვიჩვენებს მეცნიერულ შეფასებებს, თუ რამდენ ხანს გვეყოფა სხვადასხვა წიაღისეული სანვავის მარაგი.

ა. რომელი სანვაკვი წიაღისეული ამოიწურება პირველად?

ბ. როგორ ფიქრობ, რატომ არ აქვს განსაზღვრული დასასრული ჰორიზონტალურ სვეტებს გრაფიკზე?



8. თუ სანვაკვი წიაღისეული ნელი ტემპით დედამიწის წიაღში ახლაც იქმნება, რატომ უწოდებენ მას არაგანახლებადს?

9. რისგან შეიძლება დამზადდეს ბიოსანვაკვი? მონიშნე (✓) ორი უჯრა.

- ცხოველების ნარჩენები
- ბუნებრივი აირი

- წყალბადი
- მცენარეები

- ნედლი ნავთობი
- ალკოჰოლი

10. გამოიყენე სიტყვები წინადადებების შესავსებად. ზოგი სიტყვა შეგიძლია გამოიყენო რამდენჯერმე.

დამწვარი ელექტროობა ენერჯია სანვავის უჯრედები აირი
 ბუნებრივი აირი არაგანახლებადი ჟანგბადი განახლებადი წყალი

წყალბადი გამოიყენება, როგორც სანვაკვი. დღეს

წყალბადის უმეტესობა მიიღება ბუნებრივი აირი

არის სანვაკვი, ამიტომ წყალბადი ასევე მიიღება

..... მეცნიერები ცდილობენ წყალბადის იაფად მიღებას

..... თუ ამ პროცესისათვის

მიიღება რესურსებისგან, წყალბადი შესაძლოა აღმოჩნდეს

..... სანვაკვი. წყალბადი შეიძლება

ენერჯიის გამოსათავისუფლებლად. წყალბადის გამოყენება ასევე შესაძლებელია

....., რომელიც აერთიანებს წყალბადს ჰაერის შემადგენელ

ნარმოსაქმნელად.

1.3

საქონლის ტრანსპორტირება (STEM)

1. სატვირთო მანქანები საქონლის გადასაზიდად სანვავს იყენებენ.

ა. დანერე ორი არაგანახლებადი სანვავი, რომლებიც სატვირთო მანქანებმა შეიძლება გამოიყენოს.

i

ii

ბ. როგორ ინახება ენერგია ა პუნქტში ნახსენებ სანვავებში?

გ. დაასახელე განახლებადი სანვავი, რომლის გამოყენება სატვირთოებს შეუძლია.

2. კოსმოსური ხომალდი ვოიაჟერ 1 ადამიანის მიერ შექმნილი, მზისგან ყველაზე მეტად, 20 მილიარდ კილომეტრზე დაშორებული ობიექტია. განიხილეთ კითხვები ჯგუფებში:

ა. რა ფაქტორები უნდა გაეთვალისწინებინათ ინჟინრებს, როდესაც წყვეტდნენ, რომელი ენერგორესურსი გამოიყენებინათ?

ბ. ვოიაჟერ 1 ბირთვულ სანვავს იყენებს. ახსენი, რატომ აირჩიეს ინჟინრებმა ის.

3. სატვირთო მანქანებში სანვავად შეიძლება გამოვიყენოთ ბენზინი, წყალბადი ან ბიოსანვავი. წვის დროს სანვავის ენერგია თავისუფლდება. შენ შეგიძლია გამოითვალო თითოეული სანვავის წვისას გამოთავისუფლებული ენერგიის რაოდენობა:

- საკუთარი ექსპერიმენტის ჩატარებით მიღებული პირველადი მონაცემების გამოყენებით.
- სხვების მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგების გამოყენებით (მეორადი მონაცემები).

დანერე თითოეული მიდგომის ერთი უპირატესობა და ერთი ნაკლი.

პირველადი მონაცემები:

მეორადი მონაცემები:

4. რუკა გვიჩვენებს 5 სხვადასხვა ადგილს (A-დან E-მდე) და მათ შორის მანძილს კილომეტრებში. დაადგინე უმოკლესი მანძილი A-დან D-მდე.

