

# ელექტრობა



# B1+

საპარტიზო  
რვეული

## 2018



# ელექტრობა

სავარჯიშო რვეული

# B1+

თბილისი  
2018

# ელექტრობა (B1+)

## სამუშაო რვეულზე მუშაობდნენ:

ჯგუფის ხელმძღვანელი და მეთოდისტი:

**კახა გაბუნია**

დარგობრივი ექსპერტი:

**შოთა ნემსაძე**

ავტორები:

**კახა გაბუნია**

**მარიამ მანჯგალაძე**

**ბელა გვილია**

რედაქტორები:

**მარიამ მანჯგალაძე**

**ბელა გვილია**

©(სსიპ) ზურაბ ჟვანიას სახელობის  
სახელმწიფო ადმინისტრირების სკოლა



საქართველოს განათლებისა და  
მეცნიერების სამინისტრო



დაკაბადონდა და დაიბეჭდა  
შპს „New and Grand“-ში

ISBN 978-9941-8-0880-7

## სარჩევი

<b>თავი I</b>	<b>დენის ძალა, სიმძლავრე.....</b>	<b>5</b>
ნაწილი I.	ძალა და სიმძლავრე.....	5
ნაწილი II.	მსოფლიო მიზიდულობის ძალა.....	10
ნაწილი III.	ელექტროდინამიკა.....	16
<b>თავი II</b>	<b>ელექტრობა და მისი მნიშვნელობა.....</b>	<b>23</b>
ნაწილი I.	რა არის ელექტრობა?.....	23
ნაწილი II.	ელექტროდენი, დენის წყარო.....	30
ნაწილი III.	ელექტროენერჯის მნიშვნელობა თანამედროვე საზოგადოებისათვის.....	37
<b>თავი III</b>	<b>დიდი აღმოჩენა ელექტრობაში.....</b>	<b>45</b>
ნაწილი I.	როგორ აღმოაჩინეს ელექტრული მოვლენები?.....	45
ნაწილი II.	მე-19 საუკუნის დიდი აღმოჩენები ელექტრობაში.....	53
ნაწილი III.	მე-20 საუკუნის უდიდესი გამომგონებლები.....	60
<b>თავი IV</b>	<b>შემაჯამებელი თავი .....</b>	<b>68</b>
	ტესლა და ედისონი.....	68
<b>შუალედური ტესტი .....</b>		<b>76</b>
<b>თავი V</b>	<b>ენერგეტიკა .....</b>	<b>82</b>
ნაწილი I.	რა არის ენერჯია?.....	82
ნაწილი II.	ენერჯის მუდმივობის კანონი.....	90
ნაწილი III.	რას შეისწავლის ენერგეტიკა?.....	98

<b>თავი VI</b>	<b>ელექტროსადგურები და ქვესადგურები .....</b>	<b>105</b>
ნაწილი I.	თბოელექტროსადგურები.....	105
ნაწილი II.	ატომბირთვული ელექტროსადგურები.....	112
ნაწილი III.	ჰიდროელექტროსადგურები.....	119
<b>თავი VII</b>	<b>ელექტრობა დღეს.....</b>	<b>124</b>
ნაწილი I.	საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკა.....	124
ნაწილი II.	როგორ გვათბობს და გვაგრილებს ელექტროტექნიკა.....	132
ნაწილი III.	პროფესია – ელექტრიკოსი .....	140
<b>თავი VIII</b>	<b>შემაჯამებელი თავი.....</b>	<b>146</b>
	ელექტროტექნიკური მასალები.....	146
	<b>შემაჯამებელი ტესტი.....</b>	<b>152</b>

# დენის ძალა, სიმძლავრე

ნაწილი I

## ძალა და სიმძლავრე

### 1.1. ამოიწერეთ ლექსიკონიდან სიტყვა ძალის განმარტება:

.....  
.....

### 1.2. ნიმუშის მიხედვით აწარმოეთ:

- ნიმუში:** გული → გულიანი  
 ფული → .....
- ნიმუში:** ცოლი → უცოლო  
 ფული → .....

### 1.3. ჩასვით სიტყვები მრავალწერტილის ნაცვლად:

**მოწყობილობები თოხნა სიმძლავრე ღონიერი ამწე რამდენიც ძლიერი**

ყველამ ვიცით, რაც არის ძალა: როცა ადამიანი ....., მასზე ამბობენ: დიდი ძალა აქვს, ..... არისო... თუმცა, ძალას მხოლოდ ადამიანი არ იყენებს: გლეხი ბევრს ....., მაგრამ მაინც ვერ გააკეთებს იმდენ საქმეს, ..... ტრაქტორი... მშენებელი რასაც მთელი დღე უნდება, ..... 5 წუთში აკეთებს... კიდევ უამრავი მაგალითის მოყვანა შეიძლება, როცა მანქანა გაცილებით „ძლიერია“, ვიდრე ადამიანი! ასეთ ..... და მანქანებზე ამბობენ, რომ მათ დიდი ..... აქვთ...

### 1.4. ჩასვით სიტყვის სწორი ვარიანტი:

- თანამედროვე ავტომობილებს აქვთ ორნაირი სიჩქარის კოლოფი: ..... (მექანიკა / მექანიკური) და ავტომატური.
- ..... (მექანიკა/მექანიკური) არის მეცნიერება სხეულების მოძრაობისა და ურთიერთქმედების ზოგადი კანონების შესახებ.
- ..... (სითბო/სითბური) არის სხეულის წარმომქმნელი ნაწილაკების უწყსრიგო ..... (სითბო/სითბური) მოძრაობის ფორმა.
- კლასიკურ ელექტროდინამიკაში არის განზოგადებული ..... (ელექტრო/ელექტრული) პოტენციალი.

1.5. განმარტეთ, რას უწოდებენ ფიზიკაში სიმძლავრეს:

.....  
.....

1.6. შეავსეთ ცხრილი:

ახლანდელი რას შვრება?	მომავალი რას იზამს?	წარსული რა ქნა?
	იტყვის	თქვა
იყენებს		გამოიყენა
უნდება	მოუნდება	
	შეასრულებს	შეასრულა
იზომება	გაიზომება	

1.7. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:

- ა) ადამიანი მანქანაზე „ძლიერია“.
- ბ) მანქანა ადამიანზე ღონიერია.
- გ) მანქანას ადამიანზე მეტი სიმძლავრე აქვს.

1.8. გამართეთ წინადადებები:

- რომ მათ სიმძლავრე ასეთ და ხელსაწყოებზე დიდი მანქანებზე ამბობენ, აქვთ  
.....
- გლეხმა მაინც ვერ გააკეთებს რამდენსაც ბევრი ტრაქტორი... თოხნოს, რაც არ უნდა იმდენ საქმეს,  
.....
- დროის სიმძლავრეს უწოდებენ შესრულებულ ერთეულში სამუშაოს.  
.....

1.9. დაწერეთ მრავლობითი რიცხვის ფორმები და შეადგინეთ წინადადებები:

მხოლოდითი რიცხვი

მრავლობითი რიცხვი

მე ვიყენებ, ვასრულებ

ჩვენ .....

შენ იყენებ, ასრულებ

თქვენ .....

ის იყენებს, ასრულებს

ისინი .....

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

1.10. დაწერეთ თითო წინადადება შემდეგი სიტყვების გამოყენებით:

ასრულებს იზომება სიმძლავრე ძალა ხელსაწყო

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

1.11. მოიძიეთ ლექსიკონში და დაწერეთ ამ სიტყვების განმარტებები:

ყოველდღიური - .....

მექანიკა - .....

ეფუძნება - .....



1.12. შეადგინეთ წინადადებები სიტყვების (იხ. სავარჯიშო 1.11) გამოყენებით:

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

1.13. ჩასვით სათანადო ადგილას შემდეგი ზმნები:

*იყენებს უნდება ასრულებს გადათარგმნა გამოიყენებს დაეფუძნება*

1. ადამიანი ..... სხვადასხვა სიმძლავრის ტექნიკას.
2. იაპონიაში, ხშირ შემთხვევაში, ადამიანს ცვლის რობოტი და ის ..... სხვადასხვა ტექნიკურ დავალებას.
3. ერთი ჰექტარი მიწის დამუშავებას ადამიანი ..... 5 დღეს, ტრაქტორი კი – 1 დღეს.
4. მაღალი სიმძლავრის ტექნიკას ყოველთვის წარმატებულად ..... ადამიანი.
5. ტექნიკური რეკომენდაციების ..... აუცილებელია მომსახურე პერსონალისთვის.
6. თუ ტექნიკური პერსონალის მართვა ..... თანამედროვე რეკომენდაციებს, შედეგი საუკეთესო იქნება.

1.14. გადმოეცით წერილობით მოსმენილი ტექსტის (№1) შინაარსი:

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

1.15. ჩასვით სიტყვები სათანადო ფორმით:

*მოწყობილობა დღე მეომარი*

- ა) ..... ტექნიკურ აღჭურვილობაზე ყოველთვის სახელმწიფო ზრუნავდა.
- ბ) ახალი რეკომენდაციების შესახებ ინფორმაცია ..... განმავლობაში გვექნება.
- გ) ამ ..... ასამუშავებლად მიღში წყალმა უნდა იმოძრაოს.

**1.16. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:**

- ა) სიტყვა ძალას ფიზიკაში ჩვეულებრივი, ყოველდღიური მნიშვნელობით იყენებენ.
- ბ) სიტყვა ძალა ფიზიკის ტერმინია და მას მექანიკა შეისწავლის.
- გ) სიტყვა ძალა ფიზკულტურის ტერმინია.

**1.17. გადაიყვანეთ მოცემული ზმნები მომავალ დროში:**

- 1. ოფისის მენეჯერმა გვითხრა, რომ მალე თანამედროვე შენობების ასაგებად ახალი სიმძლავრის ტექნიკას ..... (იყენებენ).
- 2. ორ დღეში აუცილებლად უნდა ..... ეს დოკუმენტი (ითარგმნება).
- 3. ურთიერთთანამშრომლობას უნდა ..... ნებისმიერი შეთავაზება (ეფუძნება).

**1.18. ჩასვით სიტყვები შესაბამისი ბრუნვის ფორმით:**

**მოწყობილობა დღე მზე**

- 1. .... ენერჯის გამოყენებაზე სახელმწიფო ზრუნავდა.
- 2. ახალი რეკომენდაციების შესახებ ინფორმაცია ..... განმავლობაში გვექნება.
- 3. ამ ..... ასამუშავებლად მიღში წყალმა უნდა იმოძრაოს.

**1.19. ჩასვით სიტყვები სათანადო ბრუნვაში:**

**ფიზიკა მექანიკა**

- 1. .... (ფიზიკ...) სწავლა ყველა მოსწავლისთვის არ არის იოლი.
- 2. .... (ფიზიკ...) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საგანია სასკოლო განათლების მისაღებად.
- 3. საგანმა ..... (ფიზიკ...) სულ სხვანაირად მასწავლა სამყაროს აღქმა.
- 4. .... (მექანიკ...) ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს მანქანას, მოწყობილობას.
- 5. .... (მექანიკ...), როგორც საბუნებისმეტყველო და ტექნიკური საგნის, ძირითადი საფუძველია ნიუტონის კანონები.

**1.20. დაწერეთ ტექსტი დიდი სიმძლავრის მანქანებსა და მოწყობილობებზე, რომლებიც ადამიანებზე მეტ სამუშაოს ასრულებენ:**

.....

.....

.....

.....

.....

მსოფლიო მიზიდულობის ძალა

2.1. რატომ დავდივართ მიწაზე და არ დავფრინავთ? რა ძალაა, რაც გვაკავებს?

.....

.....

.....

2.2. ჩასვით წინადადებებში სახელი ბეჭედი სათანადო ფორმით:

1. .... ტარება ყოველთვის მიყვარდა.
2. სწორედ ..... დასტურდება დოკუმენტის იურიდიული ძალა.
3. ამ ნივთს ..... ვერასოდეს აღვიქვამ.
4. ოქროსა და ვერცხლის ..... მაჩუქა დედამ.

2.3. შეავსეთ ცხრილები:

სუბიექტური პირის ნიშნების მიხედვით ცვლა

მხოლოდობითი რიცხვი		მრავლობითი რიცხვი
ვ-იზიდავ	მე	ჩვენ
	შენ	თქვენ
	ის	ისინი

ობიექტური პირის ნიშნების მიხედვით ცვლა

მხოლოდობითი რიცხვი		მრავლობითი რიცხვი
მიზიდავ-ს	ის მე	ის ჩვენ
	ის შენ	ის თქვენ
	ის მას	ის მათ

**2.4. ჩასვით სათანადო ადგილას: შემობრუნებს, გვეტკინება, მპასუხობს, პასუხობს**

1. ისააკ ნიუტონი ფიზიკის დარგში ერთ-ერთი უდიდესი მეცნიერია, - ..... გიორგი.
2. თუ ლითონის საგანი ფეხზე დაგვეცა, აუცილებლად .....
3. კითხვას კითხვითვე ..... ხოლმე ჩემი მეგობარი.
4. დიახ, ისააკ ნიუტონმა აღმოაჩინა მსოფლიო მიზიდულობის კანონი - ..... ნიკა მასწავლებელს.

**2.5. მოიძიეთ ლექსიკონში და ამოწერეთ მოსმენილი ტექსტიდან (№2) უცნობი სიტყვების / ფრაზების განმარტებები:**

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

**2.6. შეადგინეთ წინადადებები სიტყვებისა და ფრაზების გამოყენებით (იხ. სავარჯიშო 2.5):**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.7. დაალაგეთ მოცემული ინფორმაცია თანმიმდევრობით:**

- ხიდან ჩამოვარდნილი ვაშლი
- ნიუტონის ბავშვობა
- ნიუტონი და ვაშლი
- დიდი აღმოჩენა
- ვაშლი, რომელმაც დიდი როლი ითამაშა მეცნიერების განვითარებაში

2.8. შეადგინეთ ტექსტის გეგმა (იხ. სავარჯიშო 2.7). ამ გეგმაზე დაყრდნობით დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:

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

**2.9. დაეთანხმეთ ან უარყავით:**

1. ნიუტონის ვაშლს ჯადოსნურ ვაშლს უწოდებენ
2. ნიუტონი ამერიკელი იყო
3. ნიუტონი სუსტი და ავადმყოფი ბავშვი იყო
4. ნიუტონი ბევრს კითხულობდა და ცუდად სწავლობდა
5. მიზიდულობის ძალა აღმოაჩინა ნიუტონმა

**2.10. ჩასვით მრავალწერტილის ნაცვლად:**

მიქცევა	ქმედება	სიმძიმის
აღმოჩენით	სხეულია	მიზიდულობის

მსოფლიო ..... ძალით დედამიწაზე ხდება ოკეანეების ..... და მოქცევა. დედამიწა უზარმაზარი .....; დედამიწის მიზიდულობის ძალას სხვანაირად ..... ძალასაც უწოდებენ.

ნიუტონი მხოლოდ მსოფლიო მიზიდულობის ძალის ..... არ არის ცნობილი: მან კიდევ 2 ძალიან მნიშვნელოვანი კანონი აღმოაჩინა; ყველაზე ცნობილი ნიუტონის მესამე კანონია: ..... ტოლია უკუქმედებისა!

**2.11. გახაზეთ მართებული შეკითხვა:**

1. ნიუტონი მიხვდა, რომ ვაშლის ჩამოვარდნა და დედამიწის ირგვლივ მთვარის მოძრაობას ერთი და იგივე მიზეზი განაპირობებს.
  - ა) ვინ იყო ნიუტონი?
  - ბ) რატომ ვარდება ვაშლი?
  - გ) რას მიხვდა ნიუტონი?

II. დედამიწის მიზიდულობის ძალას სხვანაირად სიმძიმის ძალასაც უწოდებენ.

- ა) რა არის დედამიწის მიზიდულობის ძალა?
- ბ) რა არის მიზიდულობის ძალის სინონიმი?
- გ) რას ნიშნავს სხვანაირად?

III. მსოფლიო მიზიდულობის ძალით დედამიწაზე ხდება ოკეანეების მიქცევა და მოქცევა.

- ა) რას ეწოდება ოკეანეების მიქცევა და მოქცევა?
- ბ) რა იწვევს ოკეანეების მიქცევასა და მოქცევას?
- გ) რა არის მსოფლიო მიზიდულობის ძალა?

**2.12. დაეთანხმეთ ან უარყავით:**

- სამყაროში არსებული ნივთები და სხეულები ერთმანეთს მსოფლიო მიზიდულობის ძალით იზიდავენ.
- ნიუტონის აღმოჩენილი კანონებიდან ყველაზე ცნობილია მისი მესამე კანონი.
- როცა რამე საგანს ხელს ვურტყამთ, ჩვენ ხელი არ გვტკივა.

**2.13. გამართეთ წინადადებები:**

1. სხეულია უზარმაზარი დედამიწა.

.....

2. იზიდავენ მზე ერთმანეთს პლანეტები და.

.....

3. მზის ისინი გარშემო მოძრაობენ.

.....

**2.14. შეავსეთ ცხრილი – ჩასვით ქვემოთ წარმოდგენილი ფორმები შესაბამის უჯრებში:**

წვება წამოწვება/დაწვება იყენებენ ჩამოვარდა დაეცემა ახსენდება ეცემა  
 გაახსენდა გაახსენდება გამოიყენებენ გამოიყენეს წამოწვა/დაწვა  
 გაიბზარა ვარდება დაეცა ჩამოვარდება იბზარება გატყდა დაფშვნა

<b>ახლანდელი</b> რას შერება?	
<b>წარსული</b> რა ქნა?	
<b>მომავალი</b> რას იზამს?	

**2.15. ნიმუშის მიხედვით შექმენით წინადადებები:**

**ნიმუში:** ნამცხვრის გამოცხობა → ნამცხვრის გამოსაცხობად

- დავალების მომზადება → .....
- ძალის გამოყენება → .....
- კანონის გახსენება → .....
- სხეულის ჩამოვარდნა → .....

**2.16. შეავსეთ წინადადებები ნიმუშის მიხედვით:**

**ნიმუში:** ეს (ნინო) ნინოსთვის გავაკეთე.

- კოლეგამ წერილი (ნიუტონი) ..... დაწერა.
- პროფესორმა წიგნი (სტუდენტები) ..... მოიტანა.
- ეს წიგნი (მეცნიერები) ..... არის.
- კომპიუტერი (სკოლა) ..... მჭირდება.

**2.17. დააკავშირეთ სიტყვები ერთმანეთთან:**

ერთმანეთს	აღმოაჩინა
კანონი	შეგვიბრუნებს
ხელს	წავიდა
დასასვენებლად	ჩამოვარდა
ვაჟი	იზიდავენ
ვაშლი	შეეძინა

**2.18. შეაერთეთ სინონიმები:**

უზარმაზარი	სწრაფად, მალე
სხვანაირად	უდრის
უცებ	ძალიან დიდი
ტოლია	სხვაგვარად

**2.19. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

არდადეგები	ხელახლა შემოწმება
მანძილი	დრო, როდესაც სკოლებსა და უნივერსიტეტებში გაკვეთილები და ლექციები შეწყვეტილია
გადამოწმება	მოვლენების, საგნების შესწავლა დაკვირვებითა და ანალიზით
მეცნიერება	ყველა საგანი, რომელიც სამყაროში არსებობს
სხეული	ადგილი, სივრცე ორ წერტილს/პუნქტს შორის

**2.20. შეაერთეთ ანტონიმები:**

ვაჟი	ჯანმრთელი
უმოკლესი	განზიდვა
მიზიდვა	ქალიშვილი



**3.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან ახალი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონში:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.3. გასაზრეთ მრავლობითი რიცხვის გამომხატველი ზმნური ფორმები:**

- ნიკოლოზს ძალიან უყვარს ოკეანეების მიქცევისა და მოქცევის შესახებ დოკუმენტური ფილმების ყურება.
- სტუდენტებს აინტერესებთ დედამიწის მიზიდულობის ძალას რას უწოდებენ სხვაგვარად.
- როგორც მახსოვს, შენ მოგწონს ციური სხეულების ყურება.
- თუ შეიძლება გვითხარით, როგორი ამინდი იქნება ხვალ, გვანტერესებს ზუსტი პროგნოზი.

**3.4. ნაცვალსახელებს დაურთეთ თანდებული –გან და შეადგინეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** გუშინ გიორგიმ (ჩემი) ..... წაიღო წიგნი – გუშინ გიორგიმ ჩემგან წაიღო წიგნი.

1. ელექტროენერგია (თქვენი) ..... გამოიყვანეს.
2. დღეს გაირკვა, რომ (თითოეული) ..... მიიღეს მნიშვნელოვანი ინფორმაცია.
3. (ყველა) ..... მოველოდი წარმატებას.
4. (ჩემი) ..... წასულმა მეგობარმა გადაწყვიტა კუს ტბაზე ასვლა.
5. (ი)მათი ..... მიღებული წერილი უკვე გამოქვეყნდა.

**3.5. დაეთანხმეთ ან უარყავით:**

- მსოფლიო მიზიდულობის კანონი აღწერს გრავიტაციულ ურთიერთქმედებას სხეულებს შორის
- ფუნდამენტურია ისეთი ურთიერთქმედება, რომელიც არ შეიძლება აღიწეროს, როგორც სხვა სახის ურთიერთქმედებების რაიმე კომბინაცია.
- სხეულის მასა არ არის მატერიის ინერტულობის და გრავიტაციული თვისებების ერთ—ერთი ძირითადი ფიზიკური მახასიათებელი სიდიდე.
- თერმოდინამიკა ფიზიკის ნაწილია, რომელიც სითბოსა და სხვა სახის ენერგიების ურთიერთგარდაქმნას შეისწავლის ისე, რომ არ ითვალისწინებს სხეულთა მოლეკულურ აგებულებას.
- ელექტროდინამიკის შესწავლის ძირითად ობიექტებს არ წარმოადგენენ ელექტრული მუხტებისა და დენების მიერ წარმოქმნილი ელექტრული და მაგნიტური ველები.

**3.6. გამართეთ წინადადებები:**

1. მექანიკაში ფუნდამენტური ურთიერთქმედების კანონი – მსოფლიო მიზიდულობის კანონი განიხილებოდა მხოლოდ ერთადერთი.

.....  
.....

2. ჯერ კიდევ ბერძნებისთვის ელექტრომაგნიტური ძალების არსებობა ძველი იყო ცნობილი.

.....  
.....

3. ელექტროდინამიკის შესწავლის ელექტრული მუხტებისა და ძირითად ობიექტებს დენების მიერ წარმოქმნილი ელექტრული და მაგნიტური ველები წარმოადგენენ.

.....  
.....

**3.7. დააკავშირეთ ტერმინი და განმარტება:**

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ელექტროდინამიკა	საბუნებისმეტყველო და ტექნიკური საგანი, რომელიც შეისწავლის სხეულთა მოძრაობასა და ამ მოძრაობის დროს მათზე მოქმედ ძალებს.
მექანიკა	არის ფიზიკის ნაწილი, რომელიც სწავლობს დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედებას და ელექტრული და მაგნიტური ველების თვისებებს.
გრაფიტაცია	მატერიის განსაკუთრებული ფორმა, რომელიც არსებობს დამუხტული სხეულების მახლობლად.
ელექტრული ველი	"სიმძიმე" - მატერიის თვისება, რაც გამოიხატება სხეულთა ურთიერთმიზიდულობით.
მაგნიტური ველი	ელექტრომაგნიტური ველის შემადგენელი ნაწილი, რომელსაც აჩენს დროში ცვლადი ელექტრული ველი, ელექტრული დენი ან ნაწილაკების საკუთარი მაგნიტური მომენტი.

**3.8. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:**

- I. რას სწავლობს ელექტროდინამიკა?
  - ა) ელექტრული ველის თვისებებს.
  - ბ) მაგნიტური ველის თვისებებს.
  - გ) დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედებას, ელექტრული და მაგნიტური ველების თვისებებს.
- II. როდის შეიქმნა ელექტრული და მაგნიტური მოვლენების შემსწავლელი თანმიმდევრული მეცნიერება – ელექტროდინამიკა?
  - ა) XVII საუკუნეში.
  - ბ) XIX საუკუნეში.
  - გ) XX საუკუნეში.
- III. რა არის ელექტროდინამიკის შემსწავლელი ძირითადი ობიექტები?
  - ა) ელექტრული მუხტი.
  - ბ) ელექტრული მუხტი და დენი.
  - გ) ელექტრული და მაგნიტური ველები.

**3.9. გახაზეთ მრავლობითი რიცხვის გამომხატველი ზმნები:**

- ნიკოლოზს და გიგას ძალიან უყვართ ოკეანეების მიქცევისა და მოქცევის შესახებ დოკუმენტური ფილმების ყურება.
- სტუდენტებს აინტერესებთ დედამიწის მიზიდულობის ძალას რას უწოდებენ სხვაგვარად.
- როგორც მახსოვს, შენ მოგწონს ციური სხეულების ყურება.
- თუ შეიძლება გვითხარით, როგორი ამინდი იქნება ხვალ, გვაინტერესებს ზუსტი პროგნოზი.

**3.10. დაწერეთ თქვენი სიტყვებით (3-4 წინადადებით), რის შესახებ არის მოსმენილი ტექსტი (№3).**

.....

.....

.....

**3.11. დააღაგეთ მოსმენილი ინფორმაცია თანმიმდევრობით:**

- დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედებაზე საუბარი
- სასწავლებელში მოსმენილი ლექცია
- რას უწოდებენ ელექტრომაგნიტურ ძალებს
- საუბარი ფიზიკური მოვლენის შესახებ, რომელსაც ბუნებასა და გარემომცველ ცხოვრებაში ვაკვირდებით
- ელექტრომაგნიტური ძალების არსებობა – ძველი ბერძნებისთვის ცნობილი ფაქტი

**3.12. სწორად დალაგებულ გეგმაზე (3.11) დაყრდნობით დაწერეთ მოსმენილის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.13. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

განხილვა	გამოჩენა, გამომჟღავნება, გამოაშკარავება.
გამოვლენა	გარჩევა, გარკვევა, განსჯა.
მიღწევა	წარმოშობა, შექმნა, დაბადება.
გაჩენა	მისვლა რომელიმე ადგილამდე, პუნქტამდე. განხორციელება, შესრულება.

**3.14. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

- |                      |                       |                   |
|----------------------|-----------------------|-------------------|
| ა) ელექტრული ველი    | მაგნიტური ველი        | გრაფიტაციული ძალა |
| ბ) გრაფიტაციული ძალა | ელექტრომაგნიტური ძალა | ელექტრული მუხტი   |
| გ) ელექტროდინამიკა   | მექანიკა              | თერმოდინამიკა     |

**3.15. დაალაგეთ წინადადებები:**

1. ურთიერთქმედებას და ელექტრული და მაგნიტური ველების თვისებებს ელექტროდინამიკა სწავლობს დამუხტული სხეულების:

.....  
.....

2. სისტემური, რაოდენობრივი შესწავლა იმ ფიზიკური მოვლენებისა, მხოლოდ XVIII საუკუნის ბოლოს დაიწყო, რომლებშიც ვლინდება სხეულების ელექტრული ურთიერთქმედება.

.....  
.....

3. ძირითად ველები ობიექტებს ელექტრული ელექტროდინამიკის შესწავლის მუხტებისა და დენების მიერ წარმოქმნილი ელექტრული და მაგნიტური წარმოადგენენ.

.....  
.....

**3.16. დაურთეთ სიტყვებს –გან თანდებული და ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას:**

**განათება ველი მუხტი დენი**

1. სპეციფიკური ..... შეიძლება ადამიანს მხედველობა დაუქვეითდეს.
2. მაგნიტური ..... შეიძლება გამოვყოთ ძირითადი რაოდენობრივი მახასიათებელი.
3. როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი ..... გამოიყოფა ენერგია.
4. მოულოდნელად მოსული ..... შესაძლებელია ტექნიკა დაზიანდეს.

**3.17. შეარჩიეთ სწორად თანდებულიანი ნაცვალსახელები: *ჩემგან ჩვენგან შენგან***

1. .... რომ მოვდიოდი, საშინელ წვიმაში მოვყევი.
2. .... წავიდა და ისევ ჩვენთან დაბრუნდა.
3. .... თუ წაიღებ წიგნს, მე ველარ ვიმეცადინებ.

**3.18. მოსმენილი ტექსტის (№3) მიხედვით შეარჩიეთ სწორი პასუხი და შემოხაზეთ:**

- I. ვინ დარეკა დათოსთან?
  - ა) ბატონმა კახამ.
  - ბ) ლამამ.
  - გ) მეზობელმა.
- II. რატომ დარეკეს დათოსთან?
  - ა) იმიტომ რომ კინოში უნდოდა წასვლა.
  - ბ) სურდო ჰქონდა და სასწავლებელში არ იყო.
  - გ) აინტერესებდა, რა მასალა ახსნა ბატონმა კახამ.
- III. ტექსტის მიხედვით, ფიზიკის კანონების კვლევა დაიწყო:
  - ა) ძველმა ეგვიპტელებმა
  - ბ) შუააზიელებმა
  - გ) ძველმა ბერძნებმა

**3.19. ნიმუშის მიხედვით ჩამოაყალიბეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** მექანიკაში არ განიხილებოდა მხოლოდ ერთადერთი ფუნდამენტური ურთიერთქმედების კანონი  
→ მექანიკაში განიხილებოდა მხოლოდ ერთადერთი ფუნდამენტური ურთიერთქმედების კანონი.

ელექტროდინამიკა არ სწავლობს დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედებას და ელექტრული და მაგნიტური ველების თვისებებს →

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

ეს არის ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედება, რომელსაც არ შევისწავლით ფიზიკის ამ კონკრეტულ ნაწილში →

.....  
.....

მრავალი ფიზიკური მოვლენა, რომლებსაც ბუნებასა და ჩვენს გარემომცველ ცხოვრებაში არ ვაკვირდებით, შეუძლებელია აიხსნას მექანიკის, მოლეკულარულ-კინეტიკური თეორიისა და თერმოდინამიკის კანონებით  
→

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

**3.20. დააკავშირეთ სიტყვები:**

**ნიმუში:** მექანიკაში არ განიხილებოდა მხოლოდ ერთადერთი ფუნდამენტური ურთიერთქმედების კანონი

ეჭვს	კანონი
ელექტრომაგნიტური	სხეული
დამუხტული	ძალა
თერმოდინამიკის	ძალისხმევით
მეცნიერის	შესწავლა
სისტემური	გარეშეა

**3.21. შეაერთეთ სინონიმები:**

დამუხტული	მიზიდულობა
ფუნდამენტური	ავსებული
ურთიერთქმედება	გამძლე, მყარი
გრავიტაცია	გავლენა

**3.22. შეაერთეთ ანტონიმები:**

არსებობა	უსისტემო
სისტემური	დაუმუხტავი
თანმიმდევრული	არარსებობა
დამუხტული	არათანმიმდევრული

**3.23. გამოყავით ზმნები და დაწერეთ მათი საწყისი ფორმები:**

1. თეკლეს აუცილებლად გაახსენდება შენი ნათქვამი. ....
2. ყოველთვის, როცა ხიდან ვაშლი ჩამოვარდება, ნიუტონი მახსენდება. ....
3. გიგლა სწავლობს მიზიდულობის კანონს. ....
4. ჩემი საკითხი ხვალ განიხილება. ....
5. ხშირად თავს იჩენს ხოლმე გაუაზრებელი პრობლემა. ....
6. ხვალ იხსნება ტექნოლოგიური სიახლეების გამოფენა. ....
7. სასწავლო წელი ზევ დასრულდება. ....

**3.24. დაწერეთ საწყისი ფორმები:**

<b>რას შვრება?</b>	<b>რა?</b>
გამოავლენს	.....
განიხილავს	.....
აჩენს	.....
მიიღწევა	.....

# ტავი II ელექტრობა და მისი მნიშვნელობა

ნაწილი I

## რა არის ელექტრობა?

1.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№ 4) თქვენთვის უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....

1.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

1.3. შეარჩიეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. შეგიძლიათ ელექტრონები ხახუნით აამოძრაოთ.
  - ა) რატომ შეგიძლიათ აამოძრაოთ ელექტრონები?
  - ბ) როგორ შეგიძლიათ აამოძრაოთ ელექტრონები?
  - გ) რისთვის შეგიძლიათ აამოძრაოთ ელექტრონები?
- II. ბუნებაში ყველაფერი ატომებისგან შედგება.
  - ა) როგორ შედგება ყველაფერი?
  - ბ) რისგან შედგება ყველაფერი?
  - გ) რატომ შედგება ყველაფერი?



**ელექტრობა**

III. გენერატორებში გამომუშავებული ენერჯის დიდ მანძილზე გადაცემაა შესაძლებელი.

- ა) რატომ არის შესაძლებელი გენერატორებში გამომუშავებული ენერჯის დიდ მანძილზე გადაცემაა შესაძლებელი?
- ბ) ვის გადაეცემა გენერატორებში გამომუშავებული ენერჯია?
- გ) სად არის შესაძლებელი გენერატორებში გამომუშავებული ენერჯის გადაცემა?

**1.4. შეავსეთ ცხრილი:**

ტერმინი / ცნება	მისი მნიშვნელობა
ხახუნი	
ქსოვილი	
ცნება	
სხეული	

**1.5. ჩაწერეთ სწორად შერჩეული მაწარმოებლები -ულ და -ილ:**

გონივრ	
დანაყ	
დანალმ	
გათამაშებ	
გალაღებ	
გათომ	
დავარცხნ	
გამორჩე	

**1.6. უპასუხეთ კითხვას რა? და შეავსეთ შესაბამისი უჯრები:**

<i>ნიმუში: რას შერევა? - ხატავს</i>	<i>რა? - ხატვა</i>
ვამჩნევთ	
მუშაობს	
იზიდავს	
გამოხატავს	

**1.7. დასვით კითხვები:**

ა. ელექტრული ენერგია ჩვენს ხელთ არსებული ენერჯის ერთ—ერთი ყველაზე გამოსადეგი ფორმაა.

.....  
.....

ბ. ბუნებაში ყველაფერი ატომებისგან შედგება.

.....  
.....

**1.8. სწორად დაურთეთ სიტყვებს ბრუნვის მაწარმოებლები:**

- ამ ნაწილაკებ..... ელექტრონები ჰქვია.
- ელექტრონები ატომ..... შემადგენელი ნაწილებია.
- შეგიძლიათ, ელექტრონები ხახუნ..... აამოძრაოთ.

**1.9. შეადგინეთ წინადადებები ამბობს, აქვს ზმნების წარსული და მომავალი დროის გამომხატველი ფორმების გამოყენებით:**

**ნიმუში:** მამა ნიკოს რაღაცას ეუბნება.

- ✓ მამამ ნიკოს რაღაცა უთხრა.
- ✓ მამა ნიკოს რაღაცას ეტყვის.

1. თამადა სადღეგრძელოს ამბობს.

.....  
.....

2. ნანას სახლში დიდი მაცივარი აქვს.

.....  
.....

**1.10. ზმნები გადაიყვანეთ პირველ პირში და დაწერეთ შესაბამისი წინადადებები:**

**ნიმუში:** გიორგი ამბობს, რომ ხვალ ისაუბრებენ ქმედებასა და უკუქმედებაზე →  
მე ვამბობ, რომ ხვალ ვისაუბრებ ქმედებასა და უკუქმედებაზე.

თამარი იტყვის თუ როგორ მოქმედებს ერთი სხეული მეორე სხეულზე →

.....

**ელექტრობა**

ლექტორმა თქვა, შუალედური გამოცდა 23 აპრილს გვექნებაო →

.....  
კახა ეუბნება ქეთის სიმართლეს →

.....  
ის მას ეტყვის, თუ ვინ არის ყველაზე ცნობილი გამომგონებელი →

.....  
ნინომ თინას გაუმხილა საიდუმლო →

**1.11. წინადადების შინაარსიდან გამომდინარე, ზმნურ ფორმებში ცვალებად ზმნისწინები: და-, შე-, გამო-, მო-**

- ნიკას მალაზიიდან სახლში ..... აქვს ელექტრონათურა.
- თეას კარადიდან ..... აქვს წიგნი.
- თემურს ყოველდღე ..... აქვს სახელმძღვანელოები სასწავლებელში.
- პედაგოგს სასწავლო გეგმაში ..... აქვს ცვლილებები.

**1.12. ჩასვით სათანადო ტერმინი:**

მუხტი	ძალის	ელექტრობა	გამომუშავებული
-------	-------	-----------	----------------

- მის არსებობას ვერ ვამჩნევთ, ვიდრე ელექტრონები რაიმე ..... ზემოქმედებით ატომებს არ მოსცილდება.
- ნეილონის ქსოვილს აქვს ელექტრული ..... ანუ სტატიკური ელექტრობა.
- ასეთ გენერატორებში ..... ენერჯის დიდ მანძილზე გადაცემაა შესაძლებელი.
- ..... ბატარეებიდან ან დიდი გენერატორებიდან მიიღება.

**1.13. დააკავშირეთ ერთმანეთთან:**

დამჭირდება	შეკითხვა?
გაქვს	ხახუნის ძალით
ვისწავლეთ	დახმარება
ამოძრავებენ	ფიზიკაში

**1.14. დააკავშირეთ სიტყვები / ცნებები განმარტებებთან:**

ფიზიკური სხეული	რწმენა, რომ სურვილი შეუსრულდებათ, მიზანს მიაღწევენ.
მოლეკულა	სასურველი, კარგი შედეგის მიღება
იმედი	სამყაროში არსებული ყველა საგანი
სიამოვნებით	ნივთიერების უმცირესი ნაწილაკი, რომელიც შედგება ატომებისაგან.
წარმატება	კმაყოფილების გრძნობით

**1.15. დაეთანხმეთ ან უარყავით:**

- ატომები ცდილობენ ელექტრონების ხელახლა მიზიდვას, რის გამოც ქსოვილი კანზე გეწებებათ
- ელექტრული ენერჯის საშუალებით მუშაობს ჯიბის ფარანი, ტელევიზორი და ა. შ.
- ბატარეებსა და გენერატორებში ელექტრონები სადენებიდან გადადის
- ელექტრობის არსებობას მაშინ ვამჩნევთ, როცა ელექტრონები რაიმე ძალის ზემოქმედებით ატომებს მოსცილდება

**1.16. ჰორიზონტალურ რიგში გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) წარმატება	სიამოვნება	რწმენა	ნივთიერება
ბ) იონები	ელექტრონი	ბატარეა	მოლეკულა
გ) ბატარეა	ნაწილაკი	სადენი	გენერატორი

**1.17. ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას სათანადო თანდებული: -ზე, -გან, -ში, -დან, შესახებ**

- ენერჯის დიდ მანძილ. .... გადაცემაა შესაძლებელი.
- გენერატორებ..... გამომუშავებული ენერჯია.
- ატომები..... ელექტრონები გამოაქვს.
- ლევანს პრეზენტაცია აქვს მოსამზადებელი ელექტრობის .....
- სადენი დამზადებულია ლითონის.....

**1.18. ჩასვით სათანადო ადგილას ზმნები: მუშაობს, მიიღება, გადადის, ეწოდება, ამოძრავებს, ეხახუნება**

1. დილიდან საღამომდე ..... ამწევრანი.
2. გიორგი ყოველდღე ..... ხიდზე.
3. შეგიძლიათ აგვისნათ, როგორ ..... სასურველი შედეგი?
4. დარწმუნებული ხარ, რომ ამ ნივთს გენერატორი .....

**ელემენტობა**

5. ადამიანს მხოლოდ ნეგატიური მოტივაცია არ .....

6. სიარულის დროს ფეხები ერთმანეთს ..... და ჩნდება სიწითლე.

**1.19. შეავსეთ ცხრილი:**

ახლანდელი	წარსული სრული	წარსული უსრული
რას შვრება?	რა ქნა?	რას შვრებოდა?
	დარჩა	რჩებოდა
იზიდავს		იზიდავდა
ვამჩნევთ	შევამჩნიეთ	

**1.20. ამოიწერეთ მოსმენილი ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.21. გამართეთ წინადადებები:**

- ყველაზე ენერგია ელექტრული არსებული ჩვენს ხელთ ენერჯის ერთ—ერთი გამოსადეგი ფორმაა.  
.....  
.....
- ატომის ელექტრონები ნაწილებია შემადგენელი.  
.....  
.....
- გენერატორებში ასეთ ენერჯის მანძილზე გამომუშავებული გადაცემაა დიდ შესაძლებელი.  
.....  
.....

**1.22. დაწერეთ პასუხები:**

ა) რის შესახებ ამზადებს ლევანი პრეზენტაციას?

.....  
.....

ბ) ვის სთხოვა მან დახმარება?

.....  
.....

გ) რამდენი შეკითხვა დაუსვა მეგობარს ლევანმა?

.....  
.....

დ) რომელი ფრაზა გამოხატავს, რომ გიორგის მოსწონს ლევანის პრეზენტაციები?

.....  
.....

**1.23. მიღებული ინფორმაციისა და ახალი სიტყვების / ფრაზების გამოყენებით გადმოეცით, რა მნიშვნელობა აქვს ელექტროენერგიას თქვენს ცხოვრებაში:**

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

**1.24. დააკავშირეთ სიტყვები:**

მანძილი

ნაჭერი

ქსოვილი

გეკვრებათ

გეწებებათ

დისტანცია

დამზადებულია

სანამ

ვიდრე

გაკეთებულია

ელექტროდენი, დენის წყარო

2.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№ 5) თქვენთვის უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

2.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3. მონიშნეთ სწორი შეკითხვა:

I. დენის გადამტან ნაწილაკებად ითვლება: ელექტრონები – გამტარებში, იონები – ელექტროლიტებში, ორივე მათგანი – პლაზმაში ან ელექტრონები და ე.წ. ხვრელები–ნახევარგამტარებში.

- ა) რა არის ელექტრონები?
- ბ) რა არის ელექტროლიტები?
- გ) რა ითვლება დენის გადამტან ნაწილაკებად?

II. დიელექტრიკებში დენი არ გადის და მათ იყენებენ დენგამტარი ნაწილების ერთიმეორისაგან განცალკევების მიზნით.

- ა) რა მიზნით იყენებენ დიელექტრიკებს?
- ბ) არის თუ არა შესაძლებელი დენგამტარი ნაწილების განცალკევება?
- გ) გადის თუ არა დენი დენგამტარ ნაწილებში?

III. თავისუფალი ელექტრონების რაოდენობის არსებობის მიხედვით ნივთიერებები იყოფა სამ ჯგუფად: გამტარები, ნახევარგამტარები და დიელექტრიკები.

- ა) რა დანიშნულება აქვს დიელექტრიკებს?
- ბ) შეიცავს თუ არა თავისუფალ ელექტრონებს ნივთიერებები?
- გ) რამდენ ჯგუფად იყოფა ნივთიერებები თავისუფალი ელექტრონების არსებობის მიხედვით?

**2.4. დააკავშირეთ სიტყვები და განმარტებთან:**

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ელექტროლიტი	გაცოფა, განცალკევება – მოლეკულების დაშლა შემადგენელ ნაწილებად.
დიელექტრიკი	ნივთიერება, რომელიც დენს პრაქტიკულად არ ატარებს.
ალუმინი	ქიმიური ელემენტი, მიეკუთვნება მსუბუქი ლითონების ჯგუფს.
თითბერი	სპილენძის ფუძეზე დამზადებული შენადნობი, რომლის ძირითადი დანამატია თუთია.
ნახევარგამტარი	ფართო კლასი ნივთიერებებისა, რომელთა კუთრი გამტარობა ნაკლებია ლითონების კუთრი გამტარობაზე.

**2.5. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

გამტარ ნივთიერებებსა და შენადნობებში უხვად არის თავისუფალი ელექტრონები.	
ელექტრული სადენებისათვის ძირითადად გამოიყენება სპილენძი და ალუმინი.	
მე-19 საუკუნეში განვითარდა გამტარებისა და საიზოლაციო მასალების წარმოება.	
ელექტრული სადენებისათვის ძირითადად გამოიყენება ოქრო და ვერცხლი.	
თომას ედისონსა და ნიკოლას ტესლას არანაირი წვლილი არ მიუძღვით ელექტრული გენერატორების, ძრავების, ტრანსფორმატორების, გადამცემი ხაზებისა და სხვა ელექტროტექნიკური მოწყობილობების შექმნაში.	



**2.6. გამართეთ წინადადებები:**

- იყოფა სამ ჯგუფად: ნივთიერებები მათში თავისუფალი ელექტრონების რაოდენობის არსებობის მიხედვით გამტარები, ნახევარგამტარები და დიელექტრიკები.

- გამტარებისა და საიზოლაციო მასალების წარმოება, რის საფუძველზეც შეიქმნა ელექტრული გენერატორები, ძრავები, ტრანსფორმატორები, გადამცემი ხაზები და სხვა ელექტროტექნიკური მე-19 საუკუნეში განვითარდა მოწყობილობები

- თავისუფალი ელექტრონების რაოდენობის არსებობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად ნივთიერებები მათში: გამტარები, ნახევარგამტარები და დიელექტრიკები.

**2.7. ჩასვით ტერმინები შესაბამის ადგილას:**

**ნივთიერებებსა დიელექტრიკები თავისუფალი ელექტრონები შენადნობებში  
საიზოლაციო მასალების გადამცემი ხაზები ტრანსფორმატორები  
ელექტროტექნიკური მოწყობილობები ძრავები**

ნივთიერებები მათში თავისუფალი ელექტრონების რაოდენობის არსებობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: გამტარები, ნახევარგამტარები და ..... გამტარ ..... და ..... უხვად არის ..... და კარგი გამტარები.

მე-19 საუკუნეში განვითარდა გამტარებისა და ..... წარმოება, რის საფუძველზეც შეიქმნა ელექტრული გენერატორები, ..... და სხვა .....

**2.8. შეადგინეთ წინადადებები უარყოფითი ნაცვალსახელების: არავინ, ვერავინ, ნურავინ, არაფერი, ვერაფერი, ნურაფერი გამოყენებით:**

**ნიმუში:** სამწუხაროდ, ვერაფერს ვიტყვი თავისუფალი ელექტრონების შესახებ.

.....

.....

.....

.....

.....

**2.9. ჩასვით წინადადებებში ზმნები: იხატება; შენდება; იღებს; ხატავს**

1. ქუთაისში ..... მეცნიერებისა და ტექნიკის მუზეუმი.
2. ზოგჯერ, წვიმის მერე, ასფალტზე თავისით ..... საინტერესო ფიგურები.
3. გიორგი ..... ყაზბეგის მთის ულამაზეს პეიზაჟს.
4. თვეში ერთხელ საწყობიდან დათო ..... საინფორმაციო მასალებს.

**2.10. დასვით კითხვა რა უქნია? და ცხრილში, სათანადო ადგილას, ჩასვით ზმნები: სწავლობს, განიხილავენ იჩენს, იხსნება:**

ლიბიკოს ფიზიკა	
გუშინ ეს საკითხი	
1 სექტემბერს თეატრში ახალი სეზონი	
თავაზიანობა	

**2.11. წერილობით აღწერეთ სახელმძღვანელოში, გვ. 38-ზე გამოსახული ნახატი თქვენი სიტყვებით (3-4 წინადადება).**

.....

.....

.....

.....

**2.12. დაალაგეთ მოსმენილი ტექსტი (№5) თანმიმდევრობით:**

- ელექტრული დენი არის მუხტების მოწესრიგებული მოძრაობა გარკვეული მიმართულებით
- ვნახეთ, თუ როგორ მუშაობს ელექტროსტატიკური მანქანა
- ელექტროსტატიკურ მანქანასაც შეუძლია ელექტრული დენის წარმოქმნა
- დავაკვირდეთ, როგორ მოძრაობენ ამ შემთხვევაში მუხტები

**ელექტრობა**

- მუხტები მყისიერად გადახტებიან ერთი ტერმინალიდან მეორეში
- რა ხდება, თუ მე მინდა ამ მუხტების მუდმივი მოძრაობა მქონდეს?
- მინდა გავერკვეთ, თუ როგორ წარმოიქმნება მუდმივი დენი?
- შეგვიძლია ლიმონისგან მივიღოთ რაიმე ელექტროენერგია?
- ელექტროსტატიკურ მანქანაში სხვადასხვა ტიპის მეტალები იყო გამოყენებული
- ბევრი ელექტრული ენერგიაა ხოლმე ელემენტში დაგროვილი

**2.13. სწორად დალაგებულ გეგმაზე დაყრდნობით (2.12) დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.14. დააკავშირეთ სიტყვები და განმარტებები:**

დამუხტვა	მაშინვე, უცებ.
სახუნნი	იგივეა, რაც ლითონი.
პრინციპი	მყარი სხეულების ურთიერთქმედების პროცესი.
მყისიერად	არსებობს ორი სახის მუხტი, რომლებსაც პირობითად დადებითს და უარყოფის უწოდებენ. მუხტები შეიძლება ერთი სხეულიდან მეორეზე გადაეცეს (მაგალითად, უშუალო კონტაქტისას).
მეტალი	რომელიმე თეორიის, მოძღვრების, მეცნიერების ამოსავალი დებულება, სახელმძღვანელო იდეა, თვალსაზრისი. მოქმედების, ქცევის ძირითადი წესი, რწმენა, თვალსაზრისი.

**2.15. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) ალუმინის ფირფიტა	სპილენძის ფირფიტა	გენერატორი
ბ) სპილენძი	აკუმულატორი	ალუმინი
გ) ოქრო	ვერცხლი	ძრავა
დ) გამტარი	ნახევარგამტარი	დიელექტრიკი

**2.16. ჩასვით ზმნები სათანადო უჯრებში:**

*გამოყენება შეუტანია გამოიყენა იყენებს გამოიყენებოდა შეიქმნა შეაქვს  
 შექმნა წარმოება გამოყენება შეჭქონდა შეიტანა გამოუყენებია შეტანა შეიტანს  
 შექმნა შექმნის აწარმოა აწარმოებს*

ახლანდელი რას შვრება?	
წარსული რას შვრებოდა?	
წარსული რა ენა?	
წარსული რა უქნია?	
მომავალი რას იზამს?	
საწყისი რა?	

**2.17. გამართეთ წინადადებები:**

1. ურთიერთქმედებას და ელექტრული და მაგნიტური ველების თვისებებს. ელექტროდინამიკა სწავლობს დამუხტული სხეულების.

.....

.....

2. სისტემური, რაოდენობრივი შესწავლა იმ ფიზიკური მოვლენებისა, მხოლოდ XVIII საუკუნის ბოლოს დაიწყო. რომლებშიც ვლინდება სხეულების ელექტრული ურთიერთქმედება.

.....

.....

3. ძირითად ობიექტებს ელექტრული ელექტროდინამიკის შესწავლის მუხტებისა და დენების მიერ წარმოქმნილი ელექტრული და მაგნიტური ველები წარმოადგენენ.

.....

.....

**2.18. შექმენით დადებითი და უარყოფითი შინაარსის წინადადებები:**

**ნიმუში:** დენის გადამტანი ნაწილაკები არის ელექტრონები "

უწყვეტი	უარყოფითი
დადებითი	შემაგალი
შეფარდებული	შეუვსებელი
გამავალი	წყვეტილი
შეუვსებელი	შეუფარდებელი

**2.21. დააკავშირეთ ერთმანეთთან:**

ელექტრული	ნაწილები
უსადენო	სისტემა
ელექტროტექნიკური	მოწყობილობა
დენგამტარი	ელექტრონები
თავისუფალი	მასალები
საიზოლაციო	გენერატორი

**2.22. შეავსეთ ცხრილი:**

ახლანდელი	წარსული		მომავალი	საწყისი
რას შვრება?	რას შვრებოდა?	რა ქნა?	რას იზამს?	რა?
ედება		დაედო	დაედება	დადება
ათავსებს	ათავსებდა		მოათავსებს	
	ზომავდა	გაზომა		გაზომვა

**ნაწილი III**

**ელექტროენერჯის მნიშვნელობა თანამედროვე საზოგადოებისათვის**

**3.1. ჩასვით კომპოზიტები სათანადო ადგილას:**

*ელექტროამწე ელექტროაპარატურა ელექტროარმატურა  
ელექტრობურღი ელექტროგადამცემი*

1. ჩვენ გვაქვს მსოფლიოში ყველაზე გრძელი და ყველაზე მძლავრი ..... საზები.
2. ახლა ქვანახშირს ..... ანგრევენ.
3. ჩვენს ქარხანაში მზადდება ..... და .....
4. .... ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სიმძიმეთა ასაწევი მექანიზმია.

**3.2. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№6) უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:**

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

**3.3. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.4. რას ნიშნავს ელექტრობა? წაიკითხეთ ლექსიკონში და თქვენი სიტყვებით დაწერეთ განმარტება:**

.....

.....

.....

.....

**3.5. შეარჩიეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

- I. ადამიანებმა ისწავლეს ელექტროენერჯის გამოყენება.
  - ა) რატომ ისწავლეს ადამიანებმა ელექტროენერჯის გამოყენება?
  - ბ) რა ისწავლეს ადამიანებმა?
  - გ) რისთვის ისწავლეს ადამიანებმა ელექტროენერჯის გამოყენება?
- II. ცხოვრება განათებისა და სითბოს გარეშე შეუძლებელია.
  - ა) რა არ არის შესაძლებელი განათებისა და სითბოს გარეშე?
  - ბ) რისთვის იყენებენ ადამიანები განათებას და სითბოს?
  - გ) რატომ არის ცხოვრება განათებისა და სითბოს გარეშე შეუძლებელი?
- III. სრულყოფილ ელექტროტექნიკურ განათლებას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ტექნიკური დარგის ყველა დონის სპეციალისტისათვის.
  - ა) რატომ აქვს დიდი მნიშვნელობა ელექტროტექნიკურ განათლებას?
  - ბ) ვისთვის აქვს დიდი მნიშვნელობა ელექტროტექნიკურ განათლებას?
  - გ) სად არის შესაძლებელი ელექტროტექნიკური განათლების მიღება?

**3.6. მოცემული სიტყვები გადაიყვანეთ „სასურველ მომავალ“ დროში (კავშირებითში) და ჩასვით შესაბამის წინადადებებში: დაზიანება, ჩამოვარდნა, გახსენება, დაცემა**

- 1. ძალიან უნდა იფრთხილო, ეს მინის ჭურჭელი მგზავრობისას რომ არ .....
- 2. თამარს უნდა, რომ ხიდან თავისით ..... ვაშლი.
- 3. გიორგის ძალიან უნდა, ..... დავიწყებული მოთხრობა.
- 4. ლიზიკოს უნდა, რომ ნიუტონით თავში ..... ვაშლი, იქნებ ფიზიკის ახალი კანონი გამოიგონოს!

**3.7. ტექსტის მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:**

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ელექტროდინამიკა	
ელექტროსადგური	
ქვესადგური	
ელექტროქსელი	

**3.8. უპასუხეთ კითხვას რა? და შეავსეთ შესაბამისი უჯრები:**

*ნიმუში: აკეთებს -კეთება*

რას შვრება?	რა?
მუშაობს	
გადის	
აცხელებს	
გამოიყენებს	

**3.9. წინადადებები გადაიყვანეთ კითხვით ფორმაში:**

- ელექტროენერჯის გამოყენება ჩვენი ყოველდღიური ცხოვრების განუყოფელი ნაწილია.  
.....  
.....
- თანამედროვე ცხოვრება წარმოდგენელია ელექტროენერჯის გამოყენების გარეშე.  
.....  
.....
- გაცილებით იოლია ელექტრული ენერჯის მიღება და გარდაქმნა სხვა სახის ენერჯიად.  
.....  
.....
- ელექტრული ენერჯისა და ელექტრულ მოწყობილობათა პრაქტიკული გამოყენების შემსწავლელ მელექტროენერჯიაფართოდგამოიყენებამრეწველობაში,ტრანსპორტისსფეროში,კავშირგაბმულობაში, სოფლის მეურნეობაში, საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის.  
.....  
.....
- ელექტრული ენერჯისა და ელექტრულ მოწყობილობათა პრაქტიკული გამოყენების შემსწავლელ მეცნიერებას ელექტროტექნიკა ეწოდება.  
.....  
.....



**3.10. ნაკლული სიტყვები დაწერეთ ბრუნვის სწორი ფორმით:**

- ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად ვიყენებთ სიტყვა ელექტრობა...
- ელექტროენერჯის გამოყენება ჩვენი ყოველდღიური ცხოვრებ... განუყოფელი ნაწილი გახდა.
- გაცილებით იოლია ელექტრული ენერჯის მიღება და გარდაქმნა სხვა სახის ენერჯია.....
- ვაცხელებთ საკვებს, ვსარგებლობთ ლიფტით, ვმგზავრობთ მეტროთი, ტრამვაი....., ტროლეიბუს....  
ვსაუბრობთ მობილური ტელეფონ....

**3.11. ჩასვით მსაზღვრელ-საზღვრული სათანადო ფორმით:**

- ..... ყოველთვის კარგი განწყობა აქვს. (ლამაზი ქალი)
- მინდა ..... ლამაზი ყვავილებიც ამშვენებდეს. (მწვანე მინდორი)
- რატომღაც ..... მომეჩვენა ეს გაყვითლებული ველი. (მწვანე მინდორი)
- სულიერი სიმშვიდე მნიშვნელოვანიაო, გაიფიქრა ..... (ლამაზი ქალი)
- ..... დასავლეთით უღრანი ტყეა. (მწვანე მინდორი)
- ..... დანახვა ყველას სიამოვნებს. (ლამაზი ქალი)

**3.12. სათანადო ბრუნვის ფორმით ჩაწერეთ მსაზღვრელ-საზღვრული:**

**ჩემი სამშობლო**

- ..... მდებარეობს ევრაზიის კონტინენტზე.
- ..... მრავალი გამარჯვება იზეიმა.
- ..... ბევრი უცხოელი ტურისტი სტუმრობს.
- ..... რელიეფი მთაგორიანია.
- ..... საქართველო მიმაჩნია.
- ..... ბევრჯერ მიამაყია!
- ..... ევროპული გზა ხომ ჩვენი არჩევანია!

**3.13. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და – ნიშანი – არასწორთან:**

ყველგან არ „მუშაობს“ ელექტრული ენერგია.	
დღეისათვის ელექტროენერგია და მრავალფეროვანი ელექტრომოწყობილობა ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში, ტრანსპორტის სფეროში, კავშირგაბმულობაში, სოფლის მეურნეობაში, საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის.	
ელექტრული ენერგიისა და ელექტრულ მოწყობილობათა პრაქტიკული გამოყენების შემსწავლელ მეცნიერებას ელექტროენერგია ეწოდება.	
ელექტრული ენერგიისა და ელექტრულ მოწყობილობათა პრაქტიკული გამოყენების შემსწავლელ მეცნიერებას ელექტროტექნიკა ეწოდება.	

**3.14. ჩასვით წინადადებაში სათანადო ტერმინი:**

**ელექტროტექნიკა ელექტრომაგნიტური ელექტრომოწყობილობა**

- დღეისათვის ელექტროენერგია და მრავალფეროვანი ..... ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში.
- ელექტრული ენერგიისა და ელექტრულ მოწყობილობათა პრაქტიკული გამოყენების შემსწავლელ მეცნიერებას ..... ეწოდება.
- ელექტროტექნიკა შეისწავლის ..... მოვლენებს და შესაბამის ელექტრულ მოწყობილობებს, დაკავშირებულს ელექტრული ენერგიის წარმოებას, გადაცემას, განაწილებასა და მოხმარებასთან.

**3.15. გამართეთ წინადადებები:**

- ელექტროენერგიის გამოყენების თანამედროვე ცხოვრება წარმოდგენელია ელექტროენერგიის გამოყენების გარეშე.

.....

.....

- ელექტროენერგიის სხვა გაცილებით იოლია სახის ენერგიად მიღება და გარდაქმნა ელექტრობის მიერ შესრულებული ელექტროენერგია არის ელექტრული ენერგია, მექანიკური, სითბური, ქიმიური თუ სხვა სახის მუშაობა.

.....

.....

**ელექტრობა**

- სრულყოფილ ელექტროტექნიკურ განათლებას დონის სპეციალისტებისათვის აქვს ძალიან დიდი მნიშვნელობა ტექნიკური დარგის ყველა.

.....

.....

**3.16. დააკავშირეთ ერთმანეთთან:**

მაღლდება	მრეწველობაში, ტრანსპორტის სფეროში
გამოიყენება	შრომის ნაყოფიერება
ვსაუბრობთ	სკოლებსა თუ სასწავლებლებში
ვსწავლობთ	მობილური ტელეფონით

**3.17. ცხრილში + ნიშნით მონიშნეთ პროფესიის აღმნიშვნელი სიტყვები:**

ელექტრიკოსი	
ხელობა	
შეკეთება	
არასრულფასოვანი	
მექანიკოსი	
ელექტროინჟინერი	

**3.18. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) სწავლა	დასვენება	გართობა	ნივთიერება
ბ) დასრულება	დაწყება	ელექტრონიკა	შეჩერება
გ) ელექტროქსელი	ელექტროსისტემა	სადენი	ელექტროინჟინერი

**3.19. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

ელექტრომოწყობილობა	გამოყენებითი მეცნიერების დარგი, რომელიც სწავლობს ელექტროენერჯის გამომუშავებისა და გამოყენების გზებსა და საშუალებებს. 2. მრეწველობის დარგი, რომლის საქმესაც შეადგენს ელექტროენერჯის გამომუშავებისა და გამოყენებისათვის საჭირო მოწყობილობათა წარმოება.
ელექტროტექნიკა	რაიმე საქმიანობის გაწევა.
წარმოება	მოწყობილობა, რომელიც საჭიროა ელექტრული ენერჯის გამომუშავებისა, განაწილებისა და მოხმარებისათვის; ელექტროაპარატურა.
ელექტრონიკა	დანადგარი ცენტრალური ელექტროსადგურის დენის ძაბვის (ან ძალის) გარდასაქმნელად.
ქვესადგური	გამოყენებითი მეცნიერების დარგი, რომელიც სწავლობს ელექტროენერჯის გამომუშავებისა და გამოყენების გზებსა და საშუალებებს.

**3.20. ჩასვით –ში და –თვის თანდებულები სათანადო ადგილას:**

ელექტრომოწყობილობა ფართოდ გამოიყენება მრეწველობა..., ტრანსპორტის სფერო..., კავშირგაბმულობა..., სოფლის მეურნეობა..., საყოფაცხოვრებო მიზნებისა...

**3.21. შეავსეთ ცხრილი, ჩასვით ზმნები სწორ ფორმაში ნიმუშის მიხედვით:**

ახლანდელი	წარსული			მომავალი		საწყისი
	რას შვრება?	რას შვრებოდა?	რა ქნა?	რა უქნია?	რას იზამს?	რა ქნას?
იყენებს		გამოიყენა	გამოუყენებია	გამოიყენებს	გამოიყენოს	
აღიქმება	აღიქმებოდა		აღქმულა	აღიქმება		აღქმა
იქმნება	იქმნებოდა	შეიქმნა	შექმნილა		შეიქმნას	
იხსნება	იხსნებოდა	გაიხსნა		გაიხსნება		გახსნა
აცხელებს	აცხელებდა		გაუცხელებია	გააცხელებს	გააცხელოს	
სარგებლობს		ისარგებლა	უსარგებლია		ისარგებლოს	სარგებლობა
	მგზავრობდა	იმგზავრა		იმგზავრებს	იმგზავროს	მგზავრობა



### თავი III

## დიდი აღმოჩენა ელექტრობაში

### ნაწილი I

#### როგორ აღმოაჩინეს ელექტრული მოვლენები?

##### 1.1. დააწვილეთ სიტყვები:

მოსახლეობის	წარმატება
კარგი	აღწერა
დიდი	გარდატეხა
ნივთის	შთაბეჭდილება
მნიშვნელოვანი	განვადება

##### 1.2. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№7) უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....

##### 1.3. მოძიებული სიტყვებისგან (1.2) შეადგინეთ წინადადებები:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**1.4. ჩასვით წინადადებებში სწორი ფორმით მოცემული ტერმინები:**

1. კულონმა ჩამოაყალიბა კანონი, რომელიც განსაზღვრავდა დამუხტული სხეულების .....  
.....(ურთიერთქმედება) მოვლენას.
2. დადებითი მუხტის მატარებელია ..... (ატომგული) არსებული ნაწილაკები.
3. ელექტრული დენი შეიძლება არსებობდეს..... (მყარი სხეული), სითხეებსა და ..... (გაზი).
4. დენის ძალა არის გამტარის ..... (განივკვეთი) დროის ერთეულში გადატანილი ელექტრული მუხტის რაოდენობა.
5. ცნობილია, რომ დადებითი მუხტის მატარებელი ატომგულში არსებული ნაწილაკები-.....  
(პროტონი).

**1.5. შეარჩიეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

- I. თურმე „აღმოჩენები“ უძველესი დროის ადამიანებისათვისაც არ იყო უცხო.
  - ა) რას არ იცნობდნენ უძველესი დროის ადამიანები?
  - ბ) რა იყო ნაცნობი უძველესი დროის ადამიანებისათვის?
  - გ) რა აღმოაჩინეს უძველესი დროის ადამიანებმა?
- II. წარმოიდგინე, რა რთული იყო ადამიანების ცხოვრება, სანამ ცეცხლის დანთებას ისწავლიდნენ.
  - ა) რა ვერ ისწავლეს ადამიანებმა?
  - ბ) როგორი იყო ცხოვრება, სანამ ადამიანები ცეცხლის დანთებას ისწავლიდნენ?
  - გ) რის წარმოდგენა არ არის შესაძლებელი?
- III. ახლა უკვე იმის წარმოდგენაა ძნელი, რომ ადამიანები ცეცხლით თბებოდნენ და ანათებდნენ გარემოს.
  - ა) როდის თბებოდნენ ადამიანები ცეცხლით?
  - ბ) რატომ არის ძნელი წარმოსადგენი, რომ ცეცხლით თბებოდნენ და ანათებდნენ გარემოს?
  - გ) რის წარმოდგენა უჭირთ თანამედროვე ადამიანებს?

**1.6. ტექსტის მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:**

ტერმინი / ცნება	მისი მნიშვნელობა
ექსპერიმენტი	
პროტონები	
გაზი	
ამპერი	
ქარვა	

**1.7. ტექსტი კიდევ ერთხელ წაიკითხეთ და დაასათაურეთ:**

.....

**1.8. სიტყვა გუშინდელი გამოიყენეთ სხვადასხვა ბრუნვის ფორმით:**

- გუშინდელ..... ამბავმა გამაკვირვა.
- გუშინდელ ..... ამბის მოყოლა არ მინდა.
- დღევანდელ..... საქმით კმაყოფილი ვარ.
- დღევანდელ..... საქმე გამირთულდა.
- დღევანდელ..... საქმემ დაინტერესება გამოიწვია.

**1.9. უპასუხეთ კითხვას – რა? და შეავსეთ შესაბამისი უჯრები:**

*ნიმუში: აცალიბებენ – ჩამოყალიბება*

რას შვრება?	რა?
იყენებენ	
ამჩნევდნენ	
იძენდნენ	
აცალიბებს	

**1.10. ჩასვით ფრაზები: ფრანკლინი, რომელმაც.... კანონმა, რომელიც... კანონი, რომელიც.... სათანადო ადგილას:**

1. .... სხდომაზე მიიღეს, საბოლოო შედეგს ვერ მიაღწია.
2. .... ვერ სრულდება, უნდა შეიცვალოს.
3. .... გასულ წელს მიიღეს პარლამენტში, ჯერ არ ამოქმედებულა.
4. .... წერილი დაწერა ადგილობრივ გაზეთში, პოპულარული გახდა.

**1.11. ხოლმე ნაწილაკის დართვით აწარმოეთ განმეორებითი მოქმედება:**

*ნიმუში: ამჩნევდნენ, რომ ქარვის შალზე ან ბეწვზე ხახუნით ქარვა უცნაურ თვისებებს იძენდა – ამჩნევდნენ, რომ ქარვის შალზე ან ბეწვზე ხახუნით ქარვა უცნაურ თვისებებს იძენდა ხოლმე.*

ა. ის ატარებს ექსპერიმენტებს ელექტრობაში.

.....



ბ. ხანდახან ადამიანები ცეცხლით თბებიან.

.....

გ. ელექტრობაზე ხშირად ვლაპარაკობთ ფიზიკის გაკვეთილებზე.

.....

**1.12. შეავსეთ ცხრილი:**

ახლანდელი	წარსული			მომავალი	
რას შვრება?	რას შვრებოდა?	რა ქნა?	რა უქნია?	რას იზამს?	რას ქნას?
ამჩნევს		შეამჩნია	შეუმჩნევია	შეამჩნევს	
	იძენდა	შეიძინა	შეუძენია		შეიძინოს
უწოდებს	უწოდებდა	უწოდა		უწოდებს	უწოდოს
იზიდავს	იზიდავდა		მიუზიდავს	მიიზიდავს	
აყალიბებს		ჩამოაყალიბა	ჩამოუყალიბებია		ჩამოაყალიბოს

**1.13. ჩასვით კი ან მაგრამ კავშირი წინადადებებში:**

- დადებითი მუხტის მატარებელია პროტონები, უარყოფითი მუხტისა ..... ატომგულის ირგვლივ არსებული ელექტრონები.
- ცეცხლი ძალიან დიდი ხნის წინ აღმოაჩინეს, ..... დღემდე ითვლება კაცობრიობის ერთ-ერთ უდიდეს მიღწევად..
- ცეცხლი ელექტროენერგიამ ჩაანაცვლა, ..... მსოფლიოს ღარიბ ქვეყნებში დღესაც ცეცხლს იყენებენ საჭმლის მოსამზადებლად და გასათბობად.
- მე ექსპერიმენტს ჩავატარებ, შენ ..... ფოტოები გადაიღე.

**1.14. ჩასვით წინადადებებში: შენი ნებაა; კარგი; როგორ გგონია; იმედი მაქვს**

- ....., იცით, რა არის დენის ძალა.
- ....., ცეცხლით ბევრ ქვეყანაში თბებიან?
- ....., ელექტროენერგიას გამოიყენებ თუ ცეცხლს.
- ....., მე მოგიყვები ფრანკლინის ექსპერიმენტების შესახებ.

**1.15. მონიშნეთ სწორი და არასწორი წინადადებები + და – ნიშნებით:**

1. ელექტრული დენი შეიძლება არსებობდეს რბილ სხეულებში, სითხეებსა და გაზებში.
2. დიდ გენერატორებში გამომუშავებული ენერჯის დიდ მანძილზე გადაცემა შესაძლებელია.
3. იონი არის ატომი დაკარგული ან შექმნილი უარყოფითი ელექტრონებით.

**1.16. დააკავშირეთ ერთმანეთთან:**

ჩამოაყალიბა	ექსპერიმენტი
ჩაატარა	მიღწევად
იყენებენ	კანონი
ითვლება	ელექტროენერჯიას

**1.17. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

აღმოჩენა	მთელი მსოფლიოს ადამიანები.
მნიშვნელოვანი	მიგნება, ნახვა იმისა, რაც მანამდე ცნობილი არ იყო.
ტერმინი	ადამიანის ან საგნის დამახასიათებელი ნიშანი.
თვისება	საყურადღებო, შესამჩნევი.
კაცობრიობა	რომელიმე ცნების აღმნიშვნელი სიტყვა მეცნიერებაში, ხელოვნებაში, ტექნიკაში.

**1.19. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) თვისება	ბუნება	ხასიათი	აღმოჩენა
ბ) მყარი სხეული	სითხე	გაზი	ელექტრული დენი
გ) თბებოდნენ	გადაცემა	ანათებდნენ	ამზადებდნენ

**1.20. ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას სათანადო თანდებული: -ზე; -ირგვლივ; -კენ**

- ატომგულის ....., არსებულ ნაწილაკებს ელექტრონები ეწოდება.
- ექსპერიმენტ ....., მასწავლებელმა ილაპარაკა.
- გენერატორებში გამომუშავებული ელექტროენერჯია სოფლებისა და ....., მიდის.
- გაკვეთილ ....., ვილაპარაკეთ ელექტრული ენერჯის თვისებებზე.
- ძველად ადამიანები ცეცხლის ....., ისხდნენ ხოლმე.

**1.21. შეავსეთ ცხრილი:**

**ნიმუში:** ვაჩვდი – მივაწოდე – ვაწვდიდი – მივაწვდი

ახლანდელი	წარსული		მომავალი
რას ვშვრები?	რა ვქენი?	რას ვშვრებოდი?	რას ვიზამ?
ვატარებ	ჩავატარე		ჩავატარებ
ვუწოდებ		ვუწოდებდი	ვუწოდებ
იყენებს	გამოიყენა	იყენებდა	
	წარმოიქმნა	წარმოიქმნებოდა	წარმოიქმნება

**1.22. მოსმენილი დიალოგიდან (№7) ამოწერეთ უცნობი სიტყვები და მოძიეთ განმარტება ლექსიკონში:**

- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....

**1.23. მოძიებული სიტყვებით (1.22) შეადგინეთ წინადადებები:**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**1.24. გამართეთ წინადადებები:**

1. მისი ერთეულთა სისტემაში ერთეულია საერთაშორისო ამპერი.

- .....

2. მე-18 ბოლოს საუკუნის ატარებდა ექსპერიმენტებს ელექტრობაში პირველ ბენჯამინ ფრანკლინი.

.....

3. პერიოდში წყაროდ ამ ელექტრობის ელექტროსტატიკური გამოიყენებოდა მბრუნავი მანქანა.

.....

4. დენის სიდიდეა მისი ძალა.

.....

**1.25. შეაერთეთ სინონიმები:**

უცნაური	ლითონი
წარმოიშვა	რასაკვირველია
მნიშვნელოვანი	გასაოცარი
მეტალი	საყურადღებო
რა თქმა უნდა	წარმოიქმნა

**1.26. უპასუხეთ კითხვებს:**

1. როდის დაიწყო ადამიანებმა აღმოჩენების გაკეთება?

.....

2. როდის შეძლო ადამიანმა ლითონის დადნობა?

.....

3. რის წარმოდგენა უჭირს თანამედროვე ადამიანს?

.....

4. გარდა ცეცხლის აღმოჩენისა, რა მიიჩნევა კაცობრიობის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოგონებად?

.....

.....

1.27. დაწერეთ, რას აკეთებდნენ ადამიანები ცეცხლით და რატომ იყო რთული ცხოვრება ცეცხლის გამოგონებამდე?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ნაწილი II**

**მე-19 საუკუნის დიდი აღმოჩენები ელექტრობაში**

**2.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№8) უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:**

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

**2.2. ახალი სიტყვებით (2.1.) შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.3. მონიშნეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

- I. პირველი ელექტრული ენერჯის ქიმიური წყაროს გამომგონებელია ალექსანდრო ვოლტა.
  - ა) რა არის ქიმიური ენერჯის წყარო?
  - ბ) რას იკვლევდა ვოლტა?
  - გ) რა გამოგონება ეკუთვნის ვოლტას?
- II. თანამედროვე ელექტრული ენერჯის ქიმიური წყაროა ბატარეა.
  - ა) რა არის ელექტრული ენერჯია?
  - ბ) რა არის თანამედროვე ელექტრული ენერჯია?
  - გ) საიდან იღებენ თანამედროვე ელექტრულ ენერჯიას?

**ელექტრომაგნიტობა**

III. 1831 წელს ინგლისელმა ფიზიკოსმა მაიკლ ფარადეიმ აღმოაჩინა ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა.

- ა) რომელ წლებში მოღვაწეობდა ფარადეი?
- ბ) რა აღმოჩენა ეკუთვნის ფარადეის?
- გ) რა არის ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა?

**2.4. შეავსეთ ცხრილი:**

ტერმინი / ცნება	მისი მნიშვნელობა
ბატარეა	
მაგნიტური ველი	
ინდუქციის მოვლენა	
ელექტროტექნიკური მოწყობილობები	
ვოლტი	

**2.5. ჩასვით ტერმინები და ფრაზები შესაბამისი ბრუნვის ფორმით:**

1. 1800 წელს იტალიელმა ფიზიკოსმა ალესანდრო ვოლტამ შექმნა ელექტრული ენერჯის პირველი ქიმიური წყარო, ე.წ. .... (ვოლტა ელემენტი).
2. 1831 წელს ინგლისელმა ფიზიკოსმა მაიკლ ფარადეიმ აღმოაჩინა ..... (ელექტრომაგნიტური ინდუქცია) მოვლენა.
3. გარკვეულ შემთხვევებში ..... (კინეტიკურ ენერჯია) გარდაიქმნება ელექტრულ ენერჯიად.
4. ამჟამად შეამჩნია, რომ კოჭაში დენის გატარებისას წარმოიქმნება ..... (მაგნიტურ ველი).

**2.6. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

კოჭის მაგნიტური ველი ჰგავს ბუნებრივ მაგნიტს.	
მზეს აქვს მომაკვდინებელი რადიაცია.	
ტერმინი ვოლტი ვოლტას შექმნილია.	
ვოლტი ეწოდა ვოლტას საპატივსაცემოდ.	

**2.7. სათანადო ადგილას ჩასვით მოცემული სიტყვები: სწავლა, სწავლება**

1. .... სიბერემდელ - ასე უთქვამთ ჩვენს წინაპრებს.
2. საგნის სათანადოდ ..... დამოკიდებულია მასწავლებლის კომპეტენციაზე.
3. .... ნაყოფიერი რომ იყოს, მასწავლებელი ფსიქოლოგიის საფუძვლებსაც უნდა ფლობდეს.

**2.8. უპასუხეთ კითხვას რა? და შეავსეთ შესაბამისი უჯრები:**

**ნიმუში:** ქმნის - შექმნა

იცავს	
წარმოიქმნება	
გარდაიქმნება	

**2.9. + ნიშნით აღნიშნეთ განმეორებითი მოქმედება, ხოლო - ნიშნით - ერთჯერადი ქმედება:**

1. ამპერმა შეამჩნია, რომ კოჭაში დენის გატარებისას წარმოიქმნა მაგნიტური ველი.
2. გამტარში წარმოიქმნება ხოლმე ელექტრომამოძრავებელი ძალა.
3. ამ ელემენტით ანაცვლებენ ხოლმე ელექტროსტატიკურ გენერატორს.

**2.10. გამოტოვებულ ადგილებში ჩასვით რომელმაც ან მაგრამ კავშირი:**

1. ეს არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გამოგონება, ..... ხშირად ლაპარაკობენ.
2. ეს არ არის ძალიან რთული, ..... ძალიან მნიშვნელოვანია.
3. ინდუქციის მოვლენა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მოვლენაა, ..... არის დამყარებული მრავალი ელექტროტექნიკური მოწყობილობის მოქმედება.
4. ფარადეი იყო ცნობილი ფიზიკოსი, ..... ბევრი რამეა ცნობილი.

**2.11. - ნიშნით აღნიშნეთ წინადადება, რომელშიც -ზე თანდებული გამოიყენება მხოლოდ ადგილის აღსანიშნავად, ხოლო + ნიშნით - ადგილმდებარეობა ღონისძიების დასახელებით:**

1. გაკვეთილზე ილაპარაკეს ვოლტასა და ფარადეის შესახებ.
2. შეხვედრაზე ბევრი ფიზიკოსი მივიდა.
3. დედამიწაზე არსებობს მაგნიტური ველი.
4. პრეზენტაციაზე სტუდენტებიც იყვნენ და მასწავლებლებიც.



**2.12. დააწვილეთ სიტყვები ან ფრაზები:**

ჩაანაცვლა	სურათზე
ნაჩვენებია	დამყარებული
შეამჩნია	ელექტროსტატიკური გენერატორი
არის	ამპერმა

**2.13. მოცემული სიტყვებითა და ფრაზებით (2.12.) შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

**2.14. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

ძალა	საიდანაც გამომდინარეობს, წარმოიქმნება (რაიმე).
რადიაცია	ის, რის საშუალებითაც იწყებს უძრავი სხეული მოძრაობას, მცირდება ან იზრდება მისი სიჩქარე, იცვლება სხეულის მოძრაობის მიმართულება. ცვლის სხეულის ფორმას.
ენერგია	გამოსხივება, რომელიც ძირითადად მომდინარეობს კოსმოსური წყაროდან.
წყარო	ის, რის საშუალებითაც მოქმედებს სხვადასხვა მექანიზმი და პროცესი.

**2.15. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) ბატარეა	ელემენტი	დენი	გენერატორი
ბ) ინდუქცია	რადიაცია	ენერგია	მაგნიტი

**2.16. შეადგინეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** ისეთი რთული გაკვეთილი ვისწავლე, როგორც ჯერ არ მისწავლია.

1. ფარადეი არ არის ..... ცნობილი, ..... ვოლტა.
2. ვოლტას ნაშრომები ფიზიოლოგიაში არ არის ..... მნიშვნელოვანი, ..... ფიზიკასა და ქიმიაში.
3. ცოტა ადამიანია ..... წარმატებული და ბედნიერი, ..... ვოლტა იყო.

**2.17. შეაერთეთ სინონიმები:**

შეძლებული	უდარდელი
უზრუნველი	მოხუცებულობა
უბოძა	მდიდარი
მიწვევა	მიანიჭა
სიბერე	დაპატიჟება

**2.18. გადაიყვანეთ ზმნები ახლანდელ დროში:**

- ა) დენის გატარებისას მის ირგვლივ შეიქმნება მაგნიტური ველი.  
.....
- ბ) მეცნიერი შეისწავლის ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენას.  
.....
- გ) გამტარში შექმნის ელექტრულ დენს.  
.....

**2.19. შეაერთეთ ანტონიმები:**

მდიდარი	უცხო
ცნობილი	ხელმოკლე
მშობლიური	უცნობი

**2.20. დაალაგეთ მოსმენილი ტექსტი (№8):**

- ვოლტას სიბერე და გარდაცვალება
- ვოლტას სამუშაო გამოცდილება
- მსოფლიოს მმართველები და მეცნიერი
- ვოლტას დაბადება და ბავშვობა

**2.21. სწორ გეგმაზე დაყრდნობით (2.20.) დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.22. შემოხაზეთ რომელი გამოთქმა შეეფერება ვოლტას ყველაზე მეტად?**

- ა) ილბლიანი ადამიანი
- ბ) დიდი მეცნიერი
- გ) კარგი მეცნიერი
- დ) ბედნიერი ადამიანი

**2.23. მოცემული ფრაზებით (2.22) შეადგინეთ წინადადებები:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.24. ნათესაობითი ბრუნვის ფორმასთან გამოიყენეთ შესაბამისი თანდებულები: მიხედვით / მიერ / გამო / მიმართ / ირგვლივ / თანახმად**

1. ახალი მონაცემების ....., ელექტროენერგია და მრავალფეროვანი ელექტრომწყობილობა ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში, ტრანსპორტის სფეროში, კავშირგაბმულობაში, სოფლის მეურნეობაში, საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის.
2. აინშტაინის .....გამოქვეყნებული ნაშრომები ფიზიკაში რევოლუციური გარდატეხის ტოლფასი იყო.
3. ამ მოცემულობის ..... აზრთა სხვადასხვაობა არსებობს.
4. გამოთქმული აზრის ..... გულგრილი ვერ იქნები.
5. მოქმედი კანონმდებლობის ..... დამაჯარიმეს.
6. ამ საკითხის ..... კამათი არ სრულდება.

მე–20 საუკუნის უდიდესი გამომგონებლები

3.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№ 9) უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ განმარტებები ლექსიკონებში:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

3.2. ახალი სიტყვებით (3.1.) შეადგინეთ წინადადებები:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3. შემოხაზეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. ყველა თანხმდება, რომ ტესლამ, სულ მცირე, ერთი საუკუნით გაუსწრო დროს.
  - ა) რა დამსახურება აქვს ტესლას?
  - ბ) რაზე თანხმდება ყველა?
  - გ) როგორ გაუსწრო ტესლამ, სულ მცირე, ერთი საუკუნით დროს?
- II. 1898 წელს ტესლამ გამოუშვა რადიომართვადი კატარღა, რომელიც ითვლება რობოტექნიკის პირველ ნიმუშად.
  - ა) რა გამოგონებები აქვს მეცნიერს?
  - ბ) რა ითვლება რობოტექნიკის პირველ ნიმუშად?
  - გ) რა არის რობოტექნიკა?
- III. ავსტრიაში, ქალაქ გრაცში, სწავლის შემდეგ ტესლა საფრანგეთში წავიდა სამუშაოდ.
  - ა) სად და რატომ წავიდა ტესლა?
  - ბ) სად არის საფრანგეთი?
  - გ) ვინ იყო ტესლა?

**3.4. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:**

- I. ტექსტის მიხედვით, ედისონი არის
  - ა) მსოფლიოს დიდი გამომგონებელი.
  - ბ) მსოფლიოს დიდი ელექტრიკოსი.
  - გ) მსოფლიოს უდიდესი გამომგონებელი.
- II. ნიკოლა ტესლას ეკუთვნის მნიშვნელოვანი გამომგონებები.
  - ა) ელექტრობაში, ფიზიკასა და ქიმიაში.
  - ბ) ელექტრო და რადიოტექნიკის სფეროში.
  - გ) ტექნიკაში.
- III. ტრანზისტორის გამომგონება ისეთივე მნიშვნელოვანია, როგორც
  - ა) ელექტრომოწყობილობების გამომგონება.
  - ბ) მუდმივი დენის გამომგონება.
  - გ) ბერკეტისა და ბორბლის გამომგონება.

**3.5. დააკავშირეთ ფრაზა და მისი განმარტება:**

ფოტოგრაფიული მეხსიერება	დოკუმენტი, რომელშიც მოცემულია ადამიანის დახასიათება
სარეკომენდაციო წერილი	მოსალოდნელი საშიშროება
უარი განაცხადა	ზუსტი მეხსიერება
პოტენციური საშიშროება	უარი თქვა

**3.6. გამართეთ წინადადებები:**

1. მუდმივი იგი უპირატესობას ამტკიცებდა დენის  
.....
2. უდიდესი მან წვლილი ელექტრობისა შეიტანა და განვითარებაში მაგნეტიზმის  
.....
3. განვითარების ტექნიკის ისტორიიდან ცნობილია გამომგონებები პიონერული  
.....
4. გადატრიალება გამომგონებამ თანამედროვე მოახდინა ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარებაში  
.....

**3.7. ჩასვით ტერმინები და ფრაზები შესაბამისი ბრუნვის ფორმით:**

1. თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარებაში .....  
..... (გადატრიალება მოხდენა) ადვილი არ არის.
2. ნიკოლა ტესლა იყო სერბი ფიზიკოსი, ინჟინერი, უდიდესი გამომგონებელი ელექტრო და .....  
..... (რადიოტექნიკა) სფეროში.
3. ნიკოლა ტესლამ უდიდესი წვლილი შეიტანა ელექტრობისა და .....  
(მაგნეტიზმი) განვითარებაში.
4. ალვა ედისონს აქვს 1000 –მდე გამოგონება და ითვლება მსოფლიოში უდიდეს .....  
..... (გამომგონებელი).

**3.8. შეავსეთ ცხრილი:**

ახლანდელი	წარსული			მომავალი		საწყისი
	რას შვრება?	რას შვრებოდა?	რა ქნა?	რა უქნია?	რას იზამს?	
შეაქვს		შეიტანა	შეუტანია	შეიტანს		შეტანა
	ითვლებოდა	ჩაითვალა	ჩათვლილა		ჩაითვალოს	ჩათვლა
თამაშობს	თამაშობდა	ითამაშა		ითამაშებს	ითამაშოს	
ენიჭება	ენიჭებოდა		მინიჭებია	მიენიჭება		მინიჭება
ახდენს		მოახდინა	მოუხდენია		მოახდინოს	მოხდენა

**3.9. შეავსეთ უჯრები:**

**ნიმუში:** დამუშავება – ამუშავებს

**რას შვრება?**

დამზადება	
ჩატარება	
შესრულება	
გამოშვება	

**3.10. შეავსეთ გამოტოვებული ადგილები სიტყვებითა და ფრაზებით:**

**როგორც ჩანს ამბობენ არა? მართლა?**

1. ...., რომ ტესლას იდეებს სხვა გამომგონებლები იყენებდნენ.
2. ...., ტესლა მხოლოდ ფიზიკით არ იყო დაინტერესებული.
3. .... არ ვიცოდი, ძალიან საინტერესოა.
4. ტესლამ განათლება ევროპაში მიიღო, .....?

**3.11. ჩასვით რადგან ან რომელსაც კავშირები:**

1. ტესლამ მიწისძვრის გამომწვევი ხელსაწყო დაამტკიცა, ..... მისი პოტენციური საშიშროება დაინახა.
2. ტესლა მუშაობდა ედისონთან, ..... შემდეგ დაუპირისპირდა.
3. რენტგენის აპარატის გამოგონებას მიაწერენ იმ მეცნიერს, ..... ის არ შეუქმნია.
4. ტესლა არ მუშაობდა ფულისათვის, ..... მას არ აინტერესებდა სიმდიდრე.

**3.12. შეავსეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** ედისონთან დაპირისპირების შემდეგ ტესლამ ედისონის კომპანია დატოვა.

1. ედისონის კომპანიაში ..... (მუშაობა შემდეგ) ტესლამ საკუთარი კომპანია დააარსა.
2. ტესლა ..... (უნივერსიტეტი დამთავრება შემდეგ) მუშაობდა საფრანგეთსა და ამერიკაში.
3. მიწისძვრის გამომწვევი ..... (მანქანა გამოგონება შემდეგ) ტესლა მიხვდა, რომ ეს მოწყობილობა საშიში იყო.

**3.13. + ნიშნით აღნიშნეთ წინადადებები, რომლებშიც –ზე ადგილის აღსანიშნავად გამოიყენება, ხოლო – ნიშნით, რომლებშიც –ზე–ს სხვა ფუნქცია აქვს:**

ტესლა ფიქრობდა მომავალ თაობებზე.	
ის ცხოვრობდა დიდ და ფართო ქუჩაზე ერთ-ერთ სასტუმროში.	
ტესლაზე დღესაც ხშირად ლაპარაკობენ.	
ტესლას ეკუთვნის გამონათქვამები ფილოსოფიასა და რელიგიაზე.	
ადამიანებმა უნდა იფიქრონ კვების რაციონსა და ეკოლოგიაზე.	



**3.14. გადაიყვანეთ ზმნები მომავალ დროში:**

**ნიმუში:** მეცნიერი იმუშაობდა მომავლისათვის → მეცნიერმა რომ იმუშაოს მომავლისათვის...

ა) ტესლა იაზრებდა საფრთხეს.

.....

ბ) ტესლა ამ იარაღის პოტენციურ საშიშროებას ხედავდა.

.....

**3.15. დააწყვილეთ სიტყვები ან ფრაზები:**

შეცვალონ	გამონათქვამი
იბრუნონ	რაციონი
მოიხსენიებენ	ეკოლოგიაზე
ეკუთვნის	გენიოსს
უწოდებენ	გენიოსად

**3.16. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

გენიოსი	ტექნიკის დარგი — რობოტების შექმნა
კანონი	გამორჩეულად ნიჭიერი, ჭკვიანი
რობოტექნიკა	ბიოლოგიის ნაწილი, რომელიც ცოცხალ ორგანიზმებს შორის ურთიერთკავშირებს, აგრეთვე ცოცხალ ორგანიზმებსა და მათ საცხოვრებელ გარემოს ურთიერთდამოკიდებულებას შეისწავლის
ეკოლოგია	საგნებსა და მოვლენებს შორის არსებული მუდმივი კავშირი

**3.17. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) ფილოსოფია	მედიცინა	ფიზიკა	რობოტექნიკა
ბ) აღიარებული	დაფასებული	მეცნიერი	ცნობილი
გ) ოჯახი	სახლი	სასტუმრო	ოფისი

**3.18. ჩასვით სათანადო ადგილას: ქმნის, შექმენი, შექმნი, შექმნის, შექმნა**

1. ნიკოლა ტესლამ 1891 წელს ..... სპირალი.
2. თუ მონდომებ, აუცილებლად ..... ახალ ტრანზისტორს.
3. ის აუცილებლად ..... განსხვავებულ ელექტროტექნიკას!
4. უკვე ცნობილია, რომ ფიზიკოსთა ჯგუფი ..... ახალ ელექტროხელსაწყოს.
5. ნიკოლოზმა მიზნად დაისახა სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორიის .....

**3.19. შეადგინეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** არც ოჯახი ჰყავდა და არც საკუთარი სახლი ჰქონდა.

1. ტესლა ..... ფულისთვის მუშაობდა, ..... პოპულარობისათვის.
2. .... ფიზიკა ვიცი კარგად, ..... რობოტექნიკა.
3. .... ეკოლოგიასა და ..... კვების რეჟიმზე ტესლას დროს არ ზრუნავდნენ.
4. .... რობოტი და ..... რენტგენის აპარატი ტესლამდე არ არსებობდა.

**3.20. შეცვალეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** თანამედროვე ცხოვრება წარმოდგენელი არის ელექტროენერჯის გამოყენების გარეშე –  
 თანამედროვე ცხოვრება წარმოდგენელია ელექტროენერჯის გამოყენების გარეშე.

1. რენტგენის აპარატი უმნიშვნელოვანესი გამოგონება არის –  
 .....
2. მრავალფეროვანი ელექტრომოწყობილობა ფართოდ არის გამოყენებული მრეწველობაში –  
 .....
3. სადაც სითბო და სინათლე არის, ყველგან „მუშაობს“ ელექტროენერჯია –  
 .....

**3.21. შეადგინეთ ახალი წინადადებები:**

**ნიმუში:** ელექტროამწე მუშაობს ყოველდღე 9 საათიდან 19 საათამდე –  
 თურმე ელექტროამწე მუშაობს ყოველდღე 9 საათიდან 19 საათამდე

1. მაღაზია მუშაობს ყოველდღე, კვირის გარდა –  
 .....
2. ჩემი მეგობარი ყოველ საღამოს მუშაობს ელექტროტექნიკის საწყოში –  
 .....

3. თუ დენის წყარო არ იქნება, კომპიუტერი ვერ იმუშავებს –

4. ნიუტონი მუშაობდა ნაშრომზე „ნატურალური ფილოსოფიის მათემატიკური საწყისები“ –

**3.22. შეაერთეთ სინონიმები:**

სულ მცირე	დამთავრება
როგორ არა	მათ შესახებ
მათი მისამართით	რა თქმა უნდა
დასრულება	საშიშროება
საფრთხე	მინიმუმ

**3.23. შეაერთეთ ანტონიმები:**

მომავალი	მტყუანი
მუშაობა	წარსული
მართალი	დასვენება

**3.24. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:**

- I. რაზე ზრუნავდა ტესლა?
  - ა) ფულის შოვნაზე.
  - ბ) სახელის მოხვეჭაზე.
  - გ) კაცობრიობის მდგომარეობის გაუმჯობესებაზე.
- II. ტექსტის მიხედვით, თომას ედისონი
  - ა) ვერ ხვდებოდა, რომ ტესლა გენიოსი იყო.
  - ბ) ცდილობდა, რომ ხელი შეეშალა მისთვის.
  - გ) მას არ უყვარდა ტესლა.
- III. ამ დიალოგის მიხედვით,
  - ა) ტესლა ცდილობდა ფულის შოვნას.
  - ბ) ედისონისთვის ფული ძალიან მნიშვნელოვანი იყო.
  - გ) ორივე გამომგონებლისათვის ფული ძალიან მნიშვნელოვანი იყო.

**3.25. დააღაგეთ მოსმენილი ტექსტი თანმიმდევრობით:**

- ტესლას დამოკიდებულება ოჯახისადმი
- ტესლა და ფული
- როგორ აფასებენ ტესლას დღეს
- ტესლას დაინტერესება მედიცინითა და ფილოსოფიით
- ტესლა საკუთარ მომავალზე

**3.26. დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი სწორი გეგმის მიხედვით (3.25.):**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

თავი IV  
შემაჯამებელი თავი

ნაწილი I

ტესლა და ედისონი

1.1. დაწერეთ მცირე ზომის ტექსტი ცნობილ ადამიანზე:

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

1.2. ტექსტიდან (№ 10) ამოიწერეთ უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

1.3. ახალი სიტყვებით (1.2.) შეადგინეთ წინადადებები:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.4. შემოხაზეთ სწორად დასმული შეკითხვები:**

- I. ტესლამ 40 კილომეტრის დაშორებით ერთდროულად აანთო 200 ნათურა კაბელის გარეშე და ამით მთელი ამერიკა გააოცა.
  - ა) რა შექმნა ტესლამ?
  - ბ) რით გააოცა მთელი ქვეყანა ტესლამ?
  - გ) ვინ გამოიგონა ნათურა?
- II. ტესლას პატენტებმა და თეორიულმა ნამუშევრებმა შექმნა ბაზისი თანამედროვე ელექტროტექნიკაში ცვლად დენზე მომუშავე ელექტრომოწყობილობებისათვის.
  - ა) სად მუშაობს თანამედროვე ელექტრომოწყობილობები?
  - ბ) რამ შექმნა ბაზისი თანამედროვე ელექტროტექნიკაში ცვლად მომუშავე ელექტრომოწყობილობებისათვის?
  - გ) რომელი თეორიული ნამუშევრები შექმნა ტესლამ?
- III. ნ. ტესლა სადემონსტრაციო შოუებს ატარებდა ტრანსფორმატორის გამოყენებით.
  - ა) ვინ გამოიგონა ტრანსფორმატორი?
  - ბ) რა არის ტრანსფორმატორი?
  - გ) როგორ ატარებდა ტესლა სადემონსტრაციო შოუებს?

**1.5. დააკავშირეთ ფრაზა და განმარტება:**

ტერმინი / ცნება	მნიშვნელობა
ფართოდ გავრცელებული	ელექტრული ენერჯის გამოყენება მრეწველობასა და ყოველდღიურ ცხოვრებაში
საყოველთაოდ ცნობილი	ის, რაც ხშირია, ხშირად გამოიყენება, ხშირად ხდება
ელექტროფიკაცია	საზომი
ერთეული	ყველასთვის ცნობილი
ადრეული ასაკი	კარგი პირობები ცხოვრებისათვის
მომდევნო	ლითონის თხელი ფურცელი, რომელსაც იყენებენ საკვების შესახვევად, სარკეების დასამზადებლად და სხვა
კომფორტი	ფულის შოვნა
ფოლგა	პატარაობა
ფინანსური მოგება	შემდეგი, შემდგომი

**1.6. გამართეთ წინადადებები:**

ნამუშევრებმა მისმა გზა გაუკვალა ელექტროტექნიკას თანამედროვე.

.....

ამით განაწყენებულმა კომპანია ტესლამ ედისონის დატოვა.

.....

საერთაშორისო მოიპოვა ტესლამ აღიარება.

.....

წელს ალვა ედისონი თომას 1931 გარდაიცვალა.

.....

უდიდესი ეკავა პატენტებს მის ადგილი ცხოვრებაში.

.....

**1.7. შეავსეთ წინადადებები მოცემული სიტყვებით:**

*კომფორტი ეთანხმებოდნენ შრომისმოყვარე ბოლომდე არსებული*

- 1. მეცნიერები არ ..... ედისონს.
- 2. ადამიანებს სჭირდებოდათ .....
- 3. ედისონი ძალიან ..... ადამიანი იყო .
- 4. ედისონი სიცოცხლის ..... მუშაობდა.

**1.8. ჩაწერეთ შესაბამისი ფორმები:**

**ნიმუში:** შეკეთება – აკეთებს

**რას შვრება?**

დამზადება	
ჩატარება	
შესრულება	
გამოშვება	

**1.9. ჩაწერეთ შესაბამისი ფორმები:**

**ნიმუში:** აშენება – აშენებული

**როგორი?**

დამზადება	დამზადებული
ჩატარება	
შესრულება	
გამოშვება	

**1.10. დაასრულეთ წინადადებები, გამოიყენეთ სიტყვები:** დემეტრე, მანამდე, ბაზარში, მოსალოდნელი იყო

- მეოცე საუკუნეში ბევრად უფრო მეტი ელექტროტექნიკა გამოიგონეს, ვიდრე .....
- ნიკოლოზი ბევრად უფრო მაღალია, ვიდრე.....
- ელენემ ბევრად უფრო მეტი ფული დახარჯა მაღაზიაში, ვიდრე .....
- ხვალ ბევრად უფრო მეტ მოსავალს მივიღებთ, ვიდრე ეს.....

**1.11. ჩასვით თუ ან რომელსაც კავშირები:**

- მე გათხოვებ წიგნს, ..... გაინტერესებს ტესლას ცხოვრება და მოღვაწეობა.
- ტესლამ გამიგონა ხელსაწყო, ..... დღესაც იყენებენ.
- ..... ეს ხელსაწყო არ გაქვს, მე მოგცემ.
- ..... არ იცი, მე გეტყვი.

**1.12. შექმენით წინადადებები:**

**ნიმუში:** ტესლამ გამოიგონა ტრანსფორმატორი და დენის დისტანციური მართვის მოწყობილობა "ტესლას ეკუთვნის ეს იდეა.

1. ახლა ტესლა დაკავებულია, ის მუშაობს.
2. ტესლას აქვს ბევრი გამოგონება.
3. ტესლას აქვს საკუთარი კომპანია.
4. ტესლა მუშაობს და ამ წუთას არ სცალია.

**1.13. წინადადებებში სწორად ჩასვით რაოდენობითი, რიგობითი და წილობითი რიცხვითი სახელები:**

*ხუთასი, პირველი, ნახევარი, მესამე; მესამედი*

1. ამ წიგნში ყველაზე საინტერესოა ..... გვერდი
2. .... სტუდენტი სწავლობს ჩვენს კოლეჯში



**ელემენტობა**

- 3. მე ვიყავი ..... გამარჯვებული საქართველოდან
- 4. ამ ექსპერიმენტისთვის საჭიროა ..... ლიტრი სითხე
- 5. ტორტის ..... ეკამ ნიკას მისცა

**1.14. დაალაგეთ მოსმენილი (№10) ინფორმაცია თანმიმდევრობით:**

- დედის ტყუილი
- ედისონი დედამისის შესახებ
- სკოლიდან მიღებული წერილის აღმოჩენა
- ედისონი – ნამდვილი ამერიკელი

**1.15. გადაიყვანეთ ზმნები წარსულ დროში და დაწერეთ წინადადებები:**

ა) ტესლა იწყებს მუშაობას ამერიკაში.

.....

ბ) ედისონი ქმნის პირველ ორმხრივ ტელეგრაფს.

.....

გ) ტესლა ატარებს შოუს.

.....

**1.16. დააკავშირეთ სიტყვები/ფრაზები და განმარტებები:**

საფუძველი	რაღაცის საჩვენებლად, გასაცნობად განკუთვნილი
სადემონსტრაციო	რაიმეს საყრდენი
რკინიგზა	მოწყობილობა, რომლის საშუალებითაც იბეჭდება ასოები და სხვა სიმბოლოები ქაღალდზე
საბეჭდი მანქანა	გზა მატარებლების სასიარულოდ
ენერგიული	დასახული მიზნების მიღწევა
რეკომენდაცია	საქმიანი; ენერგიით სავსე; შრომისმოყვარე
წარმატება	ადამიანი, რომელსაც აქვს განსაკუთრებული თვისებები და მიაჩნიათ იდეალად
გმირი	რჩევა, რომელსაც აძლევენ რაიმეს უკეთ გაკეთების მიზნით

**1.17. დააწვილეთ სიტყვები:**

არსებობს	ნათურა
მოიპოვა	ძალიან
გაანათა	ჩართული
იყო	დღესაც
გაინტერესებს	აღიარება

**1.18. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) განვითარება	გავრცელება	მეცნიერება	შექმნა
ბ) ინჟინერი	ელექტრიკოსი	გამომგონებელი	გენიოსი
გ) თვითმფრინავი	ავტომანქანა	დენი	მატარებელი

**1.19. ჩასვით სწორი ფორმა:**

**ნიმუში:** ათობით ნათურა გაანათა.

1. ტესლა (ასი) ..... გამოგონების ავტორია.
2. მან (ათასი) ..... ადამიანის წინ ჩაატარა სადემონსტრაციო შოუ.
3. (მილიონი) ..... ადამიანი იცნობს მის იდეებს.

**1.20. შეაერთეთ სინონიმები:**

ბაზისი	საფეხური
ფაბა	რეზულტატი
შოუ	საფუძველი
შედეგი	ჩქარი
სწრაფი	წარმოდგენა
შექმნა	გაუმჯობესება
დახვეწა	ეჭირა
ეკავა	ხანა
პერიოდი	პედაგოგი
ასაკოვანი	გამოგონება
მასწავლებელი	მოხუცი

1.21. შეაერთეთ ანტონიმები:

მნიშვნელოვანი	დასაწყისი
სწრაფი	უმნიშვნელო
ბოლო	პრაქტიკული
თეორიული	ნელი
წარმატება	სამართლიანად
უმდიდრესი	შთამომავალი
უსამართლოდ	წარუმატებლობა
წინაპარი	უღარიბესი

1.22. დაწერეთ მოსმენილი ტექსტის (№10) მოკლე შინაარსი:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.23. შეავსეთ შესაბამისი უჯრები:

ახლანდელი	წარსული			მომავალი		საწყისი
	რას შვრება?	რას შვრებოდა?	რა ქნა?	რა უქნია?	რას იზამს?	
	არსებობდა	იარსება	უარსებია	იარსებებს	იარსებოს	
იგონებს		გამოიგონა	გამოუგონებია	გამოიგონებს		გამოგონება
ანთებს	ანთებდა		აუნთია		აანთოს	ანთება
იბადება	დაიბადა	იბადებოდა		დაიბადება	დაიბადოს	დაბადება
იწყება		დაიწყო	დაწყებულა		დაიწყოს	დაწყება
ქმნის	ქმნიდა		შეუქმნია	შექმნის		შექმნა
ეთანხმება	ეთანხმებოდა	დაეთანხმა	დასთანხმებია	დაეთანხმება	დაეთანხმოს	

**1.24. გამართეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** ამ იყო შორის ნივთებს წერილი → ამ ნივთებს შორის იყო წერილი.

1. მის შორისაა გამოგონებებს ფონოგრაფი →

.....

2. კომპანიებს ედისონის ყველაზე ცნობილია General Electric შორის →

.....

3. მოწინააღმდეგე ედისონის კოლეგებს იყო ნიკოლა შორის ტესლა →

.....

**1.25. შემოხაზეთ სწორი პასუხები:**

I. მეორე ინდუსტრიულ რევოლუციას უწოდებენ:

- ა) ახალ ინდუსტრიულ რევოლუციას;
- ბ) ინდუსტრიული რევოლუციის ახალ ფაზას;
- გ) ინდუსტრიული რევოლუციის წინა ფაზას.

II. ტექსტის მიხედვით, მეორე ინდუსტრიული რევოლუციის დროს არის შექმნილი:

- ა) მაცივარი, საბეჭდი მანქანა, სარეცხი მანქანა, ავტომანქანა, ლიფტი, თვითმფრინავი და ბევრი სხვა რამ;
- ბ) მაცივარი, საბეჭდი მანქანა, სარეცხი მანქანა, ავტომანქანა, ლიფტი, თვითმფრინავი და ნავთობი;
- გ) მხოლოდ მაცივარი, საბეჭდი მანქანა, სარეცხი მანქანა, ავტომანქანა, ლიფტი, თვითმფრინავი.

III. ამ დიალოგის მიხედვით, მეორე ინდუსტრიული რევოლუციის ფაზა გაიარეს:

- ა) ევროპის რამდენიმე ქვეყანამ და იაპონიამ;
- ბ) ევროპის ქვეყნებმა;
- გ) ევროპის რამდენიმე ქვეყანამ, აშშ-მ და იაპონიამ.

1. წაკითხეთ ტექსტი და შეასრულეთ დავალებები:

ელექტრული მოვლენები ატმოსფეროში

წარსულში მოგზაურობა რომ შეგვეძლოს, 4 მილიარდი წლის წინ სრულიად განსხვავებულ დედამიწას ვნახავდით. აქ არ იქნებოდა არანაირი სიცოცხლე. ვულკანებიდან ამოსული ლავა და ორთქლი, მეტეორიტების დედამიწასთან შეჯახებების ხმები და სხვა...

მეცნიერებს მიაჩნიათ, რომ მზის ენერჯიამ და ელვამ ბიძგი მისცა სიცოცხლის პირველ ნაპერწკალს. ზოგჯერ ცაზე ელვა გაანათებს, ხეს მუხი დაეცემა და დაწვავს...

მუხი ძალიან ლამაზი, მაგრამ საშიში მოვლენაა.

როგორია ეს უცნაური ენერჯია, რომელიც ციდან ეშვება?

ელვა ჩნდება ორ ღრუბელს ან ღრუბელსა და დედამიწას შორის. დენის ძალა ელვაში 500 000 ამპერს აღწევს.

სტატისტიკური მუხტისაგან ჩნდება ელვა, რომელიც ღრუბლებში წყლის წვეთებისა და გაყინული ორთქლის კრისტალების ხახუნის შედეგია.

მეცნიერები საუკუნეების განმავლობაში ყურადღებით აკვირდებოდნენ ელვას და ცდილობდნენ შეესწავლათ იგი. ელვის ელექტრული ბუნება აღმოაჩინეს ამერიკელმა ბენიამინ ფრანკლინმა და რუსმა მიხეილ ლომონოსოვმა. ლომონოსოვმა თავისი თეორია წარადგინა მეცნიერებათა აკადემიის სხდომაზე. მისი თეორია ძირითადად სწორად ხსნიდა, თუ როგორ გროვდება ატმოსფერული ელექტრობა; ამ მოვლენის მიზეზს ლომონოსოვი ხსნიდა არათანაბრად გამთბარი ჰაერის ნაკადის აღმავალი და დაღმავალი დინებებით. ჰაერის დიდი მასების ამგვარი მოძრაობის გამო წყლის ორთქლის ნაწილაკები ერთმანეთს ეხახუნება, რაც იწვევს მათს დამუხტვას. ჰაერი ცუდი გამტარია, მაგრამ, როდესაც ატმოსფეროში ელექტრობა დიდი რაოდენობით გროვდება, ის ნაპერწკლით განიმუხტება ელვის სახით. ამ დროს ელვა გაირბენს დედამიწასა და ღრუბლებს შორის ან ორ ღრუბელს შორის, რომელთაგან ერთი დადებითადაა დამუხტული, მეორე კი – უარყოფითად. ლომონოსოვმა მიუთითა, რომ ატმოსფერო კარგ ამინდშიც შეიცავს ელექტრობას, ხოლო ღრუბლებში იგი დიდი რაოდენობით გროვდება და წარმოქმნის ელვას.

ამ ფაქტის დადგენაში დიდი წვლილი მიუძღვის ბენიამინ ფრანკლინს (1706–1790). 1752 წელს ფრანკლინმა და მისმა ვაჟმა ძალიან სარისკო ექსპერიმენტი ჩაატარეს: მათ ჭექა-ქუხილის დროს ჰაერში ფრანი გაუშვეს, რომელსაც მარილწყალში ამოვლებული ძაფი ჰქონდა გამობმული (ასეთი ძაფი დენს ატარებს). ელექტრული დენი ძაფში გადიოდა და ლეიდენის ჭურჭელს (ერთ-ერთ პირველ ბატარეას) მუხტავდა, რაც იმის დამადასტურებელი იყო, რომ ელვა ელექტრობის ერთ-ერთი ნაირსახეობაა.

რუსმა მეცნიერმა ნ. გვზუხუმა და მისმა მოწაფე მ. აგანინმა მეცხრამეტე საუკუნის ბოლოს პირველად შეისწავლეს და ახსნეს საფუძვლიანად, როგორ გროვდება ატმოსფერული ელექტრობა ღრუბლებში და როგორ იყოფა ელექტრობა დადებით და უარყოფით ელექტრონებად.

ცნობილია, რომ დედამიწის ზედაპირთან ჰაერი საკმაოდ შეიცავს წყლის ორთქლს. ტემპერატურათა სხვაობა განაპირობებს ჰაერის აღმავალი და დაღმავალი დინების წარმოქმნას. ზევით ასული თბილი ჰაერი სწრაფად ცივდება. მასში არსებული წყლის ორთქლი კონდენსირდება. წარმოიქმნება ძალიან წვრილი წყლის

წვეთები, რომლებიც ქმნის ღრუბელს. ჰაერის შემხვედრი ნაკადი კიდევ უფრო ანაწევრებს წვეთებს. ხახუნის შედეგად წვეთები ელექტროვდება – ღრუბელი იმუხტება. უმეტეს შემთხვევაში მისი ქვედა მხარე იმუხტება უარყოფითად.

ღრუბლებს შორის, ასევე ღრუბელსა და დედამიწას შორის, წარმოიქმნება ადგილობრივი ელექტრული ველი. დედამიწის ზედაპირი გავლენით იმუხტება. ელექტრული ველი იმდენად ძლიერია, რომ ატმოსფეროში იზრდება თავისუფალი დამუხტული ნაწილაკების ელექტრონების, დადებითი და უარყოფითი იონების რიცხვი; ჰაერი გამტარი ხდება იმ უბანზე, რომლის ელექტროგამტარობა ყველაზე დიდია და უარყოფითად დამუხტული ღრუბლებიდან დადებითისკენ (ანუ დედამიწისაკენ) იწყება ელექტრონების მოძრაობა. აღძრული ელექტრული დენი ჰაერს ძლიერ ახურებს, რისი შედეგიცაა თავისუფალი ელექტრონებისა და იონების რაოდენობის მკვეთრი გაზრდა. ჰაერი კიდევ უფრო გამტარი ხდება და ღრუბლებს შორის გაიბრუნს ელვა – ერთ ღრუბელზე დაგროვილი მუხტები ცხელი ჰაერით წარმოქმნილი არხის მეშვეობით გადადიან მეორე ღრუბელზე და განმუხტვა იწყება.

ჭექა-ქუხილი ეწოდება ატმოსფეროს ელექტროობის განმუხტვას ელვის სახით, რასაც თან სდევს გრგვინვა. თავად გრგვინვა კი თავისებური სახის ჰაერის აფეთქებაა. იგი წარმოიშობა ელვის მეტად მაღალი ტემპერატურის – დაახლოებით 20000 გრადუსის გავლენით, ჰაერის გაფართოების და შემდეგში სწრაფად შეკუმშვის შედეგად.

**1.1. გაცით კითხვებს პასუხები:** (6 ქულა)

- რატომ მიაჩნიათ მეცნიერებს, რომ მზის ენერჯიამ და ელვამ ბიძგი მისცეს სიცოცხლის პირველ ნაპერწკალს?  
.....  
.....
- როგორ ჩნდება ელვა?  
.....  
.....
- ვინ აღმოაჩინა ელვის ელექტრული ბუნება?  
.....  
.....
- როგორ წარმოიშობა ადგილობრივი ელექტრული ველი?  
.....  
.....
- რა ტიპის ექსპერიმენტი ჩაატარეს ფრანკლინმა და მისმა ვაჟმა?  
.....  
.....
- რას ეწოდება ჭექა-ქუხილი?  
.....  
.....

**1.2. ტექსტის მიხედვით შემოხაზეთ სწორი პასუხები:**

(1 ქულა (0,5 X 2))

- წარსულში მოგზაურობა რომ შეგვეძლოს, როგორი იქნებოდა დედამიწა 4 მილიონი წლის წინ?
  - ა) ისეთი, როგორიც ახლაა.
  - ბ) სიცოცხლე იქნებოდა.
  - გ) არ იქნებოდა არანაირი სიცოცხლე; მხოლოდ ქარიშხლებით გამოწვეული ელექტრობის გაელვებები, ვულკანებიდან ამოსული ლავა, ორთქლი და მეტეორიტების დედამიწასთან შეჯახებების ხმები იქნებოდა.
- ვინ შეისწავლა და ახსნა, თუ როგორ ხდება ატმოსფერული ელექტრობის დაგროვება ღრუბლებში და ელექტრობის დაყოფა დადებით და უარყოფით ელექტრონებად?
  - ა) რუსმა მეცნიერმა ნ. გემეხუსმა და მისმა მოწაფე მ. აგანინმა.
  - ბ) ფრანგმა მეცნიერმა ნ. გემეხუსმა და მისმა მოწაფე მ. აგანინმა.
  - გ) ფრანკლინმა და მისმა ვაჟმა.

**1.3. შემოხაზეთ სწორი პასუხი:**

(1 ქულა)

- ა) ღრუბლებს შორის, ასევე ღრუბელსა და დედამიწას შორის, წარმოიქმნება ადგილობრივი ელექტრული ველი.
- ბ) გრგვინვა არ არის თავისებური სახის ჰაერის აფეთქება.
- გ) დედამიწის ზედაპირთან ჰაერი სავსეა შეიცავს წყლის ორთქლს.
- დ) ელექტრული ველი იმდენად ძლიერია, რომ ატმოსფეროში იზრდება თავისუფალი დამუხტული ნაწილაკების ელექტრონების, დადებითი და უარყოფითი იონების რიცხვი.

**1.4. რას ნიშნავს გამოთქმები:**

(2 ქულა)

იმის დამადასტურებელი იყო

.....

ბ) საფუძვლიანად შეისწავლეს

.....

**2. მოისმინეთ ტექსტი „სასარგებლო რჩევები“ (№23) და პასუხი გაეცით კითხვებს:**

(5 ქულა )

ა) რის შესახებაა მოთხრობილი მოსმენილ ტექსტში?

.....

.....

ბ) როგორი რჩევებია ტექსტში მოცემული?

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

გ) რა უნდა გააკეთოს ადამიანმა ძლიერი ჭექა-ქუხილის დროს?

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

დ) შეიძლება თუ არა ელვისგან თავის დაცვის მიზნით ხეს შეაფაროს თავი ადამიანმა?

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

ე) მობილური ტელეფონი უნდა გამოვრთოთ თუ ჩავრთოთ ელვის დროს?

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

**3. შეარჩიეთ სიტყვები / ფრაზები და წინადადებაში მრავალწერტილის ნაცვლად ჩასვით შესაბამის ადგილას: (10 ქულა)**

**ძალა ერთეულში სიმძიმის ძალასაც მიზიდულობის ძალა მაგნიტური ველები საპირისპირო მიმართულებით მიქცევა გატყდება ძალების ფუნდამენტური.**

- ფიზიკაში დროის ..... შესრულებულ სამუშაოს უწოდებენ სიმძლავრეს.
- დედამიწის მიზიდულობის ძალას სხვანაირად ..... უწოდებენ.
- თუ ერთი სხეული რაღაც ძალით მოქმედებს სხვა სხეულზე, მაშინ ის სხეულიც იმავე ძალით, ოღონდ..... მოქმედებს პირველ სხეულზე.
- მაგნიტი იზიდავს ლითონის საგნებს – მას აქვს .....
- როცა ადამიანი ღონიერია, მასზე ამბობენ: დიდი ..... აქვს, ძლიერი არისო.
- მსოფლიო მიზიდულობის ძალით დედამიწაზე ხდება ოკეანეების ..... და მოქცევა.
- როცა რამე საგანს ხელს ვურტყამთ, ის გაიბზარება, ..... ან დაიფშენება.
- მექანიკაში განიხილებოდა მხოლოდ ერთადერთი ..... ურთიერთქმედების კანონი.



**ელექტრობა**

- ელექტრომაგნიტური ..... არსებობა ჯერ კიდევ ძველი ბერძნებისთვის იყო ცნობილი.
- ელექტროდინამიკის შესწავლის ძირითად ობიექტებს ელექტრული მუხტებისა და დენების მიერ წარმოქმნილი ელექტრული და ..... წარმოადგენენ.

**4. იპოვეთ სინონიმები და დააწვილეთ:**

(3 ქულა)

ელექტრული სადგური	ელექტროდენი
ელექტრული დანადგარი	ელექტროენერგია
ელექტრული ენერგია	ელექტროსადგური
ელექტრული დინამიკა	ელექტრომატარებელი
ელექტრული დენი	ელექტროდანადგარი
ელექტრული მატარებელი	ელექტროდინამიკა

**5. ჩასვით მრავალწერტილების ადგილას გამუქებული შრიფტით მოცემული სიტყვის შესაბამისი ანტონიმი:**

(5 ქულა)

- მოსწავლისთვის მიცემული დავალება **რთულად** შესასრულებელი კი არ უნდა იყოს, არამედ .....
- ნებისმიერ ..... შეიძლება მოჰყვეს **უკუქმედება**.
- ზოგჯერ **დამუხტული** სხეულები წარმოიქმნება ..... სხეულებისგან.
- საკითხის **სისტემური** შესწავლა შედეგის მომტანია, ვიდრე ..... კვლევა.
- გენერატორებში **გამომუშავებული** ენერგიის დიდ მანძილზე გადაცემა შესაძლებელია, ხოლო ჯერ კიდევ ..... ენერგია ზოგიერთ ტექნიკურ პრობლემასთანაა დაკავშირებული.

**6. გადახაზეთ „ზედმეტი“ სიტყვა:**

(3 ქულა)

**ნიმუში:** ენერგია ენერგიული დაღლილი

- ელექტრომოწყობილობა / ელექტროაპარატურა / საწარმო
- ციური სხეული / მექანიკური ენერგია / სითბური ენერგია
- მიზეზი / მიზანი / ძალა
- გავლენა / მიქცევა / მოქცევა
- მოძრაობა / მოძრავი / სისუსტე
- ურთიერთქმედება / უკუქმედება / გამოვლენა

**7. მრავალწერტილის ნაცვლად ჩასვით სათანადო ბრუნვის ნიშნები:**

(3 ქულა)

- ნიუტონი მიხვდა, რომ ვაშლის ჩამოვარდნა და დედამიწა— ირგვლივ მთვარის მოძრაობას ერთი და იგივე მიზეზი განაპირობებს.
- დედამიწის მიზიდულობის ძალა— სხვანაირად სიმძიმის ძალასაც უწოდებენ.
- ნიუტონი მხოლოდ მსოფლიო მიზიდულობის ძალის აღმოჩენა— არ არის ცნობილი.



# თავი V ენერგეტიკა

## ნაწილი I

### რა არის ენერგია?

1.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან (№ 11) უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

1.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით (1.1.) შეადგინეთ წინადადებები:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3. მონიშნეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. ენერგია არის მატერიის ერთი ძირითადი თვისებათაგანი – მუშაობის შესრულების უნარი. ენერგია, ასევე, არის თავად მატერიის მოქმედება, სხეულის მუშაობა, რომელიც გამოიყენება პრაქტიკული მიზნებისათვის.
  - ა) რა არის ელექტროლიტები?
  - ბ) რა არის ენერგია?
  - გ) რა ითვლება ენერგიის წყაროდ?
- II. არსებობს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიები.
  - ა) რა სახის ენერგია არსებობს?
  - ბ) რით განსხვავდება ერთმანეთისგან სითბური და ელექტრული ენერგია?
  - გ) რა ხდება ქიმიური ენერგიის გამოყოფისას?

III. ელექტრული ენერგია ჯოულებში იზომება.

- ა) ელექტროენერგია გენერატორით იზომება?
- ბ) რა ერთეულით იზომება ელექტრული ენერგია?
- გ) როგორ მიიღება ელექტროენერგია?

1.4. დააკავშირეთ ერთმანეთთან ფრაზა და მისი განმარტება:

ტერმინი / ცნება	მნიშვნელობა
მექანიკური ენერგია	ენერგია, რომელიც ობიექტს მდებარეობის ან სტრუქტურის გამო აქვს.
სითბური ენერგია	ქიმიური რეაქციების შედეგად გამოყოფილი ენერგია.
ელექტრული ენერგია	ელექტრობის მიერ შესრულებული მექანიკური, სითბური, ქიმიური და სხვა სახის მუშაობა.
ქიმიური ენერგია	მოძრავი ობიექტის ენერგია არის კინეტიკური ენერგია.
კინეტიკური ენერგია	ატომების ან მოლეკულების მუდმივი, უწესრიგო მოძრაობის ენერგია.
პოტენციური ენერგია	სისტემის სხეულთა ან მათი ნაწილების მოძრაობისა და ურთიერთქმედების ენერგია. იგი ტოლია ამ სისტემის კინეტიკური და პოტენციური ენერგიების ჯამისა.

1.5. ისრით დააკავშირეთ ნახატი და სიტყვა/ფრაზა:



ნავთობპროდუქტი

რკინის ბურთულა

შეშა

ნახშირი

1.6. შეავსეთ ასოებით გამოტოვებული ადგილები:

კალორია სითბური ელექტრული კინეტიკური

..... ტ ..... კ ..... ი  
 კ ..... რ .....  
 ..... თ ..... რ .....  
 ..... ქ ..... უ .....

**1.7. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და ნიშანი - არასწორთან:**

წინადადება	+/-
არ არსებობს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიები.	
არსებობს სითბური ენერგია, რომელიც მიიღება შემის, ნახშირის, ნავთობპროდუქტების და სხვა საწვავის დაწვის პროცესში.	
ელექტრული ენერგია ჯეიმსებში იზომება.	
ელექტრული ენერგია მიიღება სპეციალური მოწყობილობების - გენერატორების -საშუალებით მექანიკური, სითბური, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიის გარდაქმნით.	
ენერგიის ერთეულს სახელი დაერქვა ინგლისელი მეცნიერის - ჯეიმს ჯოულის -პატივსაცემად.	

**1.8. გამართეთ წინადადებები:**

- რომელიც მიიღება შემის, ნახშირის, ნავთობპროდუქტების და სხვა საწვავის დაწვის პროცესში. არსებობს სითბური ენერგია,  
.....  
.....
- ენერგია არის მაგალითად, დედამიწის ზედაპირიდან გარკვეულ სიმაღლეზე თუ რკინის ბურთულას ავწევთ და ხელში დავიჭერთ, მას აქვს პოტენციური ენერგია. კინეტიკური და პოტენციური,  
.....  
.....
- თუ ბურთულას ეს პოტენციური ენერგია გარდაიქმნება ხელს გავუშვებთ, კინეტიკურ ენერგიად და ბურთი დიდი სისწრაფით დაეშვება ძირს.  
.....  
.....

**1.9. იპოვეთ შეცდომები და გახაზეთ:**

- მექანიკურმა ენერგია. მექანიკური ენერგია.
- ელექტრული ენერგია. ელექტრული ენერგია.
- ქიმიული ენერგია. ქიმიური ენერგია.
- კინეტიკური ენერგია. კინეტიკული ენერგია.
- პოტენციული ენერგია. პოტენციური ენერგია.
- კალორია. კაროლია.
- ჯოული. ჯოლი.
- სითბური ენერგია. სითბური ენერგიას.

## 1.10. სათანადო გზა ჩასვით შესაბამის ადგილას:

*მქონდეს გავზომავ დაწერ იმუშავებს გავზომავს დავწერდი ვმუშაობდი*

1. დრო რომ მქონდეს, დავალებას .....
2. მომავალი კვირიდან ირაკლი ელექტრიკოსად .....
3. ფანქრები რომ ....., ამ მდინარეს დავხატავდი.
4. ორი წლის წინ მე სკოლაში .....
5. ირაკლი ხვალ ოთახის სივრცეს .....
6. ლია, როდის ..... ტექსტ?
7. მომეცი სახაზავი, მე .....

## 1.11. ახლანდელი დროის ფორმები + ნიშნით აღნიშნეთ, ხოლო – ნიშნით მომავალი დროის ფორმები:

როცა უნივერსიტეტს დაამთავრებს, ნინო სკოლაში ასწავლის.  
 ძალს შია და მალე გიორგი აჭმევს.  
 ლამია ქართულ კერძს სინჯავს და მოწონებას გამოხატავს.  
 ფეხბურთელებს მალე ჩემპიონატზე ათამაშებენ.  
 ახლა ლექცია მაქვს და სტუდენტებს ქართულ ენას ვასწავლი.  
 ჯერ წავიკითხავ და მერე გამოვხატავ ჩემს პოზიციას.

## 1.12. მოსმენილი ტექსტი (№13) დაალაგეთ თანმიმდევრობით:

- რა კარგ ხასიათზე ხარ, რა ხდება?
- დიახ, დღეს თქვენ ჩემთვის ძალიან საინტერესო საკითხზე ისაუბრეთ, ბევრი შეკითხვა მაქვს, თუ ცოტა დრო გაქვთ, იქნებ ვისაუბროთ?
- ბატონო დავით, გამარჯობა!
- გაგიმარჯოს, გოგი!
- სიამოვნებით, ჩამოჯექი სკამზე, მიხარია, გაკვეთილმა ასე რომ დაგაინტერესა!
- მესამე კლასში რომ ვიყავი, ჭექა-ქუხილის ხმამ ძალიან შემაშინა, ახლაც კი მეშინია ხოლმე, სიმართლე რომ გითხრათ, მაგრამ მივხვდი, რომ ამ დროს უცნაური, მაგრამ საინტერესო რამ ხდება: ენერჯია გამოიყოფა, ხომ სწორად გავიგე თქვენი ნათქვამი?
- მეც ძალიან გამიხარდა, დრო რომ გაქვთ და საუბარი შეგვიძლია!
- აბა, გისმენ!
- კი, გოგი, ჭექა-ქუხილი ფიზიკური მოვლენაა და მაგ დროს ყოველთვის გამოიყოფა ერთგვარი ენერჯია. ენერჯია კი არასდროს იკარგება, ის მხოლოდ ერთი ფორმიდან მეორეში გადადის.
- ძალიან, ძალიან საინტერესოა, ბატონო დავით! იქნებ დამისახელოთ დამატებითი ლიტერატურა, სიამოვნებით წავიკითხავ და უფრო მეტ შეკითხვასაც დავსვამ!

**ელექტრობა**

- დიდი მადლობა, ბატონო დავით, ხვალამდე!
- გოგი, ლიტერატურასაც დაგისახელებ და რამდენიმე ბმულსაც მიგიითთებ ენერჯის ალტერნატიულ წყაროებზე გადაცემების მოსასმენად.
- ხვალამდე, გოგი!

**1.13. სწორად დალაგებულ გეგმაზე დაყრდნობით (1.12) დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.14. კიდევ ერთხელ მოისმინეთ დიალოგი და ჩასვით გამოტოვებული სიტყვები:**

- ბატონო დავით, გამარჯობა!
- გაგიმარჯოს გოგი!
- რა კარგ ..... ხარ, რა ხდება?
- დიახ, დღეს თქვენ ჩემთვის ძალიან საინტერესო საკითხზე ისაუბრეთ, ბევრი .....  
..... მაქვს, თუ ცოტა დრო გაქვთ, იქნებ ვისაუბროთ?
- სიამოვნებით, ჩამოჯექი სკამზე, მიხარია, გაკვეთილმა ასე რომ დაგაინტერესა!
- მეც ძალიან გამიხარდა, დრო რომ გაქვთ და საუბარი შეგვიძლია!
- აბა, გისმენ!
- მესამე კლასში რომ ვიყავი, ..... ხმამ ძალიან შემაშინა, ახლაც კი მეშინია ხოლმე, სიმართლე რომ გითხრათ, მაგრამ მივხვდი, რომ ამ დროს უცნაური, მაგრამ საინტერესო რამ ხდება: ..... გამოიყოფა, ხომ სწორად გავიგე თქვენი ნათქვამი?
- კი, გოგი, ჭექა-ქუხილი ფიზიკური ..... და მაგ დროს ყოველთვის გამოიყოფა ერთგვარი ენერჯია. ენერჯია კი არასდროს იკარგება, ის მხოლოდ ერთი .....  
..... მეორეში გადადის.
- ძალიან, ძალიან საინტერესოა, ბატონო დავით! იქნებ დამისახელოთ დამატებითი ლიტერატურა, სიამოვნებით წავიკითხავ და უფრო მეტ შეკითხვასაც დავსვამ!
- გოგი, ლიტერატურასაც დაგისახელებ და რამდენიმე ბმულსაც მიგიითთებ ენერჯის .....  
წყაროებზე გადაცემების მოსასმენად.
- დიდი მადლობა, ბატონო დავით, ხვალამდე!
- ხვალამდე, გოგი!

1.15. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:

ა) ჭექა-ქუხილი	ელვა	ვარსკვლავი
ბ) ინტერესი	ბედნიერება	სიხარული
გ) ჭრელი	ერთგვარი	ერთნაირი
დ) კინეტიკური ენერგია	პოტენციური ენერგია	რკინის ბურთულა

1.16. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:

ჭექა-ქუხილი	რჩევა, დარიგება, სამოქმედო გზის დასახვა.
სიხარული	ატმოსფერული მოვლენა, რომლის დროსაც ღრუბლებსა და დედამიწის ზედაპირს შორის წარმოიქმნება ძლიერი ელექტრული განმუხტვა — ელვა, რომელსაც თან ახლავს ქუხილი.
მითითება	გრძნობა, რომელსაც იწვევს სასიამოვნო რამ, — სიამოვნების, კმაყოფილების განცდა.

1.17. გადაანაწილეთ ცხრილში ზმნები:

*გომავს გავომა გავომავს გაუზომავს გავომვა გავომავდა ასწევს ასწევა ასწევდა გარდაქმნის გარდაქმნა გარდაუქმნია გარდაქმნიდა იჭერს იჭერდა დაუჭერია დაიჭერდა დაჭერა დაიჭერს სწევს სწევდა აწევა აუწევია ასწევდა უხარია სიხარული უხაროდა გაუხარდა გაუხარდებოდა გახარება*

რას შვრება?	
რას შვრებოდა?	
რას შვრებოდეს?	
მომავალი (რას იზამს?)	
რას იზამდა?	
რას იზამდეს?	
რა?	



**1.18. შეადგინეთ კითხვითი წინადადებები:**

**ნიმუში:** ენერგია არის მატერიის ერთი ძირითადი თვისებათაგანი \_მუშაობის შესრულების უნარი  
არის ენერგია მატერიის ერთი ძირითადი თვისებათაგანი \_მუშაობის შესრულების უნარი?

1. ენერგია არის მატერიის მოქმედება, სხეულის მუშაობა, რომელიც გამოიყენება პრაქტიკული მიზნებისათვის.

2. არსებობს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიები.

3. არსებობს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიები.

**1.19. შეადგინეთ დადებითი და უარყოფითი შინაარსის მქონე წინადადებები:**

**ნიმუში:** სტუდენტები სწავლობენ კინეტიკურ და პოტენციურ ენერგიას →  
სტუდენტები არ სწავლობენ კინეტიკურ და პოტენციურ ენერგიას.

1. ლექტორმა თქვა, რომ არსებობს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ქიმიური და სხვა სახის ენერგიები →

2. თუ ბურთულას ხელს გავუშვებთ, ეს პოტენციური ენერგია გარდაიქმნება კინეტიკურ ენერგიად და ბურთი დიდი სისწრაფით დაეშვება ძირს →

3. არსებობს სითბური ენერგია, რომელიც მიიღება შემის, ნახშირის, ნავთობპროდუქტების და სხვა საწვავის დაწვის პროცესში →

**1.20. დააწყვილეთ სიტყვები:**

მექანიკური	ძირს
რკინის	ენერგია
სითბური	ბურთულა
დაეშვება	ენერგია
ფიზიკური	მოვლენა

**1.21. გახაზეთ სწორი ფორმები:**

- მხატვარი ხატავს პორტრეტს – მხატვარი ხატავს პორტრეტს
- დედა აცხობს ხაჭაპური – დედა აცხობს ხაჭაპურს
- თამარმა დაწერა წერილი – თამარი დაწერა წერილი
- მე ვყიდულობ სახლს – მე ვყიდულობ სახლი
- ელნურმა გააკეთა რემონტი – ელნური გააკეთა რემონტი
- გევორქმა ააშენა სახლს – გევორქმა ააშენა სახლი
- ინჟინერი ურეკავს ელექტრიკოსს – ინჟინერი ურეკავს ელექტრიკოსს

**1.22. ჩასვით წინადადებებში სწორი ვერსია:**

**ჯეიმს ჯოულის პათივსაცემად კინეტიკური ჯოულებში იზომება**

- ელექტრული ენერგია ..... და მიიღება სპეციალური მოწყობილობების – გენერატორების– საშუალებით მექანიკური, სითბური, ქიმიური და სხვა სახის ენერჯის გარდაქმნით.
- ენერჯის ერთეულს სახელი დაერქვა ინგლისელი მეცნიერის .....
- ენერჯია არის ..... და პოტენციური.

**1.23. შეაერთეთ სინონიმები:**

ელექტრული ენერჯია	შესაძლო
პოტენციური	ელექტროენერჯია
ერთგვარი	მსგავსი

**1.24. შეაერთეთ ანტონიმები:**

უსიხარულო	უალტერნატივო
გაგონილი	შეუძლებელი
ენერჯიული	გაუგონარი
ალტერნატიული	უენერჯიო
შესაძლო	სიხარულიანი

**ენერჯის მუდმივობის კანონი**

**2.1. ამოიწერეთ საკითხავი ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:**

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

**2.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები:**

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

**2.3. მონიშნეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

**I.** ენერჯის მუდმივობის კანონი გვასწავლის, რომ იზოლირებულ სისტემაში არსებული სრული ენერჯია მუდმივია და შეუძლებელია ის არსაიდან შეიქმნას ან არსად გაქრეს. ჩაკეტილ სისტემაში ენერჯიას შეუძლია მხოლოდ ცვალოს თავისი ფორმები.

- ა) ჩაკეტილ სისტემაში როგორ იცვლის ენერჯია ფორმას?
- ბ) რა არის ენერჯია?
- გ) რას გვასწავლის ენერჯის მუდმივობის კანონი?

**II.** თერმოდინამიკის პირველი კანონის თანახმად, ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლისას სისტემის შინაგანი ენერჯიის ცვლილება ტოლია გარე ძალების მუშაობისა და სისტემაზე გადაცემული სითბოს რაოდენობის ჯამისა.

- ა) როგორ იცვლება სისტემის შინაგანი ენერჯია?
- ბ) რისი ტოლია სისტემის შინაგანი ენერჯიის ცვლილება?
- გ) როგორ აღიწერება თერმოდინამიკის პირველი კანონი?

**III.** XVIII-XIX საუკუნეებში ჩატარებული მრავალრიცხოვანი ცდითა და ამ ცდების შედეგების გაანალიზებით დადგინდა ფიზიკის ერთ-ერთი ძირითადი კანონი – ენერჯის მუდმივობისა და გარდაქმნის კანონი.

- ა) რომელია ფიზიკის ერთ-ერთი ძირითადი კანონი?
- ბ) ენერჯია მუდმივია თუ არა?
- გ) როდის დადგინდა ენერჯის მუდმივობისა და გარდაქმნის კანონი?

**2.4. დააკავშირეთ ერთმანეთს ფრაზა და განმარტება:**

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ხახუნი	განმხოლოებული, რის იზოლირებაც ხდება.
თერმოდინამიკა	გამოსხივების უნარის, თვისების მქონე.
მუდმივობა	მუდმივის თვისება, მუდმივად ყოფნა – უცვლელობა.
შინაგანი ენერჯია	ფიზიკის დარგი, რომელიც შეისწავლის სითბოს გარდაქმნას სხვა სახის ენერჯიად.
გამოსხივება	საგნის მოძრაობა მასზე მჭიდროდ მიდებულ სხვა საგნის ზედაპირზე.
იზოლირებული	ენერჯია, რომელიც სხეულშია მოქცეული.

**2.5. რომელი სიტყვით შეიძლება წინადადებაში ხაზგასმული სიტყვის შეცვლა? – მონიშნეთ სწორი ვერსია):**

1. იზოლირებულ სისტემაში არსებული სრული ენერჯია მუდმივია
  - ა. ჩაკეტილი
  - ბ. ღია
  - გ. დიდი
2. ეს კანონი გამოისახება მექანიკური მუდმივობაში.
  - ა. ცვლილებაში
  - ბ. მარადიულობაში
  - გ. ხანგრძლივობაში
3. ხახუნის ძალა კინეტიკურ ენერჯიას სითბოდ (გამოსხივების ენერჯიად) აქცევს.
  - ა. შეხებით მიღებული ძალა
  - ბ. მყარი სხეულების ურთიერთქმედების შედეგად მიღებული ძალა
  - გ. მოძრაობით მიღებული ძალა

**2.6. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

წინადადება	+/-
ჩაკეტილ სისტემაში ენერჯიას არ შეუძლია ცვალოს თავისი ფორმები.	
ხახუნის ძალა კინეტიკურ ენერჯიას სითბოდ (გამოსხივების ენერჯიად) აქცევს	
სისტემის შინაგანი ენერჯიის ცვლილება არ არის ტოლი გარე ძალების მუშაობისა და სისტემაზე გადაცემული სითბოს რაოდენობის ჯამისა.	
არსებობს უნივერსალური კანონები.	
ჩაკეტილ სისტემაში ენერჯია არც ქრება და არც რაიმესგან წარმოიქმნება.	

**2.7. გამართეთ წინადადებები:**

1) რომ ბუნების კანონებს შორის თერმოდინამიკის მეორე კანონი გვასწავლის, არსებობს ისეთი კანონები, რომლებსაც შეიძლება ვუწოდოთ უნივერსალური.

.....  
.....

2) უნივერსალური კანონები სამართლიანია სამყაროში მიმდინარე განუჩევლად ნებისმიერი მოვლენისათვის, მათი ხასიათისა და სირთულისა.

.....  
.....

3) ერთი სახის ენერგია გარდაიქმნება მეორე სახის ენერგიად ან გადაეცემა ერთი სხეულიდან მეორეს, სიდიდე უცვლელი რჩება. თან ენერგიის საერთო

.....  
.....

**2.8. ჩასვით სათანადო ადგილას გამოთოვებული სიტყვა:**

*მასწავლებელი შვილიშვილს ნათესავისათვის ინჟინერს დირექტორმა მარიამისათვის*

ბებიამ ..... ნამცხვარი გამოუცხო.

მამას ..... საჩუქარი უყიდა.

თანამშრომელს ..... ელექტრონული წერილი გაუგზავნა.

..... მოსწავლეებს საშინაო დავალებას აძლევს.

ნათიას ..... კაბა უჩუქებია.

..... მუშებისათვის შენიშვნა მიუცია.

**2.9. გადაიყვანეთ დიალოგი (№14) მესამე პირში. გამოიყენეთ სხვათა სიტყვის ნაწილაკები:**

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

**2.10. ერთი ხაზი გაუსვით ფრაზებს, რომლებიც გამოხატავს დიალოგის მონაწილეთა მოწონებას. ორი ხაზი გაუსვით ფრაზებს, რომლებიც გამოხატავს დაქვეებას. სამი ხაზი გაუსვით ფრაზებს, რომლებიც გამოხატავს გადაწყვეტილებას:**

- ლადო, გამარჯობა, როგორ ხარ?
- კარგად, ნიკა, შენ?
- მეც კარგად... გცალია? გამოიარე ჩემთან, ერთად ვისწავლოთ გაკვეთილი – ენერჯის მუდმივობის კანონი, დავალებასაც ერთად დავწერთ...
- ნიკა, ახლა ნამდვილად არ მცალია, ცურვაზე უნდა წავიდე, სალამოს კი შეიძლება მოვიცალო, გამოვიარო 7 საათის შემდეგ?
- გამოიარე, არსად არ მივდივარ, სახლში ვიქნები.
- შევთანხმდით....
- სალამოს, ნიკასთან:
- ლადო, რა კარგია, რომ მოხვედი, ეს წუთია, გურამიშვილის პოემიდან ციტატას ვკითხულობდი: „ყმაწვილი უნდა სწავლობდეს საცნობად თავისადაო, ვინ არის, სიდან მოსულა, სად არის, წავა სადაო?!“ – როგორ ფიქრობ, რას გულისხმობს პოეტი?
- ზუსტად არ ვიცი... ძალიან ძნელია პასუხის გაცემა... რაიმე კავშირი აქვს ამ ფრაზას ენერჯის მუდმივობის კანონთან?
- მგონი კი, მაგრამ ზუსტად მეც არ ვიცი, ხვალ ვკითხოთ მასწავლებელს...
- პოლ გოგენის ცნობილი ტილო გამახსენდა, რომელსაც, მგონი, ასე ჰქვია: „საიდან მოვდივართ, ვინ ვართ და სად მივდივართ?“ – გინახავს?
- არ მახსოვს...
- ახლავე მოვძებნით ინტერნეტში... აი, ისიც....

\* \* \*

- რა საინტერესო ნამუშევარია, მოდი, ხვალ ამ ნახატზეც ვისაუბროთ მასწავლებელთან ერთად – აქვს თუ არა კავშირი ამ ნახატს ენერჯის მუდმივობის კანონთან....
- კარგი იდეაა, ჩვენი კლასელების აზრსაც მოვისმენთ!
- ახლა ჩავუსხდეთ წიგნებს, არცთუ ცოტა გვაქვს სამეცადინო!
- ერთი შეკითხვაც მაქვს.... თუ იცი, საქართველოში ყველაზე ძლიერი ჰესი რომელია და რამდენ ჯოულ ენერჯიას გამოიმუშავებს?
- კი, ვიცი... ენგურჰესის კაშხალი, რომლის სიმაღლე 271.5 მეტრია, ერთი კუბური მეტრი წყლის მიხედვით 2700000 ჯოულის ენერჯიას გამოიმუშავებს...
- რა საინტერესოა, მაგრამ დროა შეკითხვების დასმას თავი მივანებო და ვიმეცადინო ხვალისთვის!

**2.11. მოსმენილი ტექსტი დაალაგეთ თანმიმდევრობით:**

- ლადო, რა კარგია, რომ მოხვედი, ეს წუთია, გურამიშვილის პოემიდან ციტატას ვკითხულობდი: „ყმაწვილი უნდა სწავლობდეს საცნობად თავისადაო, ვინ არის, სიდან მოსულა, სად არის, წავა სადაო?!“ – როგორ ფიქრობ, რას გულისხმობს პოეტი?

**ელებორია**

- ბუსტად არ ვიცი... ძალიან ძნელია პასუხის გაცემა... რაიმე კავშირი აქვს ამ ფრაზას ენერჯის მუდმივობის კანონთან?
- მგონი, კი, მაგრამ ბუსტად მეც არ ვიცი, ხვალ ვკითხვით მასწავლებელს...
- პოლ გოგენის ცნობილი ტილო გამახსენდა, რომელსაც მგონი ასე ჰქვია: „საიდან მოვდივართ, ვინ ვართ და სად მივდივართ?“ – გინახავს?
- არ მახსოვს...
- ახლავე მოძებნით ინტერნეტში... აი, ისიც....
- ლაღო, გამარჯობა, როგორ ხარ?
- კარგად, ნიკა, შენ?
- მეც კარგად... გცალია? გამოიარე ჩემთან, ერთად ვისწავლოთ გაკვეთილი – ენერჯის მუდმივობის კანონი, დავალებასაც ერთად დავწერთ...
- ნიკა, ახლა ნამდვილად არ მცალია, ცურვაზე უნდა წავიდე, საღამოს კი შეიძლება მოვიცალო, გამოვიარო 7 საათის შემდეგ?
- გამოიარე, არსად არ მივდივარ, სახლში ვიქნები.
- შევთანხმდით....
- რა საინტერესო ნამუშევარია, მოდი, ხვალ ამ ნახატზეც ვისაუბროთ მასწავლებელთან ერთად – აქვს თუ არა კავშირი ამ ნახატს ენერჯის მუდმივობის კანონთან....
- კარგი იდეაა, ჩვენი კლასელების აზრსაც მოვისმენთ!
- ახლა ჩავუსხდეთ წიგნებს, არცთუ ცოტა გვაქვს სამეცადინო!
- ერთი შეკითხვაც მაქვს.... თუ იცი, საქართველოში ყველაზე ძლიერი ჰესი რომელია და რამდენ ჯოულ ენერჯიას გამოიმუშავებს?
- კი, ვიცი... ენგურჰესის კაშხალი, რომლის სიმაღლე 271.5 მეტრია, ერთი კუბური მეტრი წყლის მიხედვით 2700000 ჯოულის ენერჯიას გამოიმუშავებს...
- რა საინტერესოა, მაგრამ დროა შეკითხვების დასმას თავი მივანებო და ვიმეცადინო ხვალისთვის!

**2.12. დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.13. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

კაშხალი	იგივეა, რაც ბავშვი
კუბური მეტრი	სიტყვასიტყვითი ამონაწერი სხვა ტექსტიდან
ყმაწვილი	მოცულობის ერთეული
ციტატა	რის ცნობაც შეიძლება
საცნობი	ნაგებობა (ქვისა, ბეტონისა, მიწისა...), რომელიც გზას უღობავს წყლის მიმდინარეობას და ამადლებს მდინარეში წყლის დონეს ან აგროვებს წყლის დიდ მარაგს

**2.14. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა/ სიტყვები:**

ა) ციტატა	ტექსტი	ფრაზა
ბ) ყმაწვილი	მოხუცი	ბავშვი
გ) კაშხალი	ჰესი	ჩანჩქერი

**2.15. გადაანაწილეთ ცხრილში ზმნები:**

გაქრობა ქცევა გადაცემა გამოსახვა აქრობს აქრობდა გააქრობს აქრობდა  
 გაუქრია გააქრო აქცევდა გადააქცია გადააქციოს გადაუქცევია გადააქცევს  
 გადასცემდა გადასცა გადასცემს გადაუცია გამოუსახავს გამოსახოს გამოსახავდა გამოსახა

რას შვრება?	
რას შვრებოდა?	
რას შვრებოდეს?	
რას იზამს?	
რა ქნა?	
რა ქნას?	
რა უქნია?	
რა?	

**2.16. ჩასვით ზმნები შესაბამის ადგილას:**

დგას სცივათ ვდგავართ წევს იმალება გვიძინავს  
 სძინავს სცივა იმალები ეშინია გეშინია მცივა



**ელაქტრობა**

ჩვენი სახლი ტყის პირას .....

ბიჭი ჰამაკში .....

მე და დედაჩემი კაშხლის წინ .....

რატომ ..... ნინო?

ჩვენ ჯერ არ .....

გარეთ ცივა, მაგრამ მე არ .....

ბავშვი თამაშობს და მაგიდის ქვეშ .....

აშოტს ჭექა-ქუხილის .....

ახლა გვიანაა და ყველას .....

ვის .....

ჩიტებს უკვე .....

ნუ ..... ყველაფერი კარგად იქნება.

**2.17. დაასრულეთ სიტყვები:**

შეხედე, რკინის ბურთულ..... იატაკზე გორავს.

დავით ..... 20 წელი იმეფა.

ბაფხულში პატარა ნინო ..... მინდორში იგორავა.

მეფე ..... 25 წელი უმეფია.

დილას ელმირა ..... იატაკზე უგორავია.

ბამთარში ვი ..... არ უგორავია თოვლში?

აჰმედ ..... მინდორში იგორავა.

**2.18. დააკავშირე სიტყვები/ფრაზები:**

შინაგანი	სისტემა
სითბური	რაოდენობის ჯამი
სითბოს	ენერგია
ენერგიის	გარდაქმნის კანონი
იზოლირებული	საერთო სიდიდე
ენერგიის	პროცესი

**2.19. სწორად ჩასვით სიტყვები:****შინაგანი ენერჯის საერთო სიდიდე უნივერსალური**

თერმოდინამიკის მეორე კანონი გვასწავლის, რომ ბუნების კანონებს შორის არსებობს ისეთი კანონები, რომლებსაც შეიძლება ვუწოდოთ .....

თერმოდინამიკის პირველი კანონის თანახმად, ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლისას, სისტემის ....  
 ..... ცვლილება ტოლია გარე ძალების მუშაობისა და სისტემაზე გადაცემული სითბოს რაოდენობის ჯამისა.

ჩაკეტილ სისტემაში ენერჯია არც ქრება და არც რაიმესგან წარმოიქმნება. ერთი სახის ენერჯია გარდაიქმნება მეორე სახის ენერჯიად ან გადაეცემა ერთი სხეულიდან მეორეს, ამასთან, ენერჯიის .....  
 ..... უცვლელი რჩება.

**2.20. შეაერთეთ სინონიმები:**

იზოლირებული	უცვლელობა
ყმაწვილი	ჩაკეტილი
მუდმივობა	ბავშვი

**2.21. შეაერთეთ ანტონიმები:**

მოცლილი	ყმაწვილი
გულისხმიერი	არაიზოლირებული
იზოლირებული	მოუცლელი
ძლიერი	უძლური
მოხუცი	უგულისყურო

რას შეისწავლის ენერგეტიკა?

3.1. მოიძიეთ ლექსიკონში და დაწერეთ მოსმენილი ტექსტიდან (№14) უცნობი სიტყვების / ფრაზების განმარტებები:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

3.2. შეადგინეთ წინადადებები სიტყვებისა და ფრაზების გამოყენებით (3.1):

.....

.....

3.3. შემოხაზეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. ენერგეტიკა არის მეცნიერებისა დარგი, რომელიც შეისწავლის ყველა სახის ენერგეტიკული რესურსის მოპოვებას, გადამუშავებას, ტრანსპორტირებას, ასევე – სითბური და ელექტრული ენერჯის გადაცემისა და განაწილების კანონზომიერებს.
  - ა) რა არის მეცნიერების დარგი?
  - ბ) რას შეისწავლის მეცნიერება?
  - გ) რას სწავლობს და იკვლევს მეცნიერების დარგი – ენერგეტიკა?
- II. ენერგეტიკის მთავარი ამოცანა მაინც პირველადი ბუნებრივი ენერჯის (წყლის ძალა, ნავთობის თუ გაზის წვის ძალა და სხვა) მეორეულ, მაგალითად, ელექტრულ ენერჯიად გარდაქმნა და მომხმარებელთან მიტანაა.
  - ა) ვინ არის ენერგეტიკოსი?
  - ბ) რა არის ენერგეტიკის მთავარი ამოცანა?
  - გ) რა არის პირველადი ბუნებრივი ენერჯია?
- III. ზოგიერთი ენერგეტიკული რესურსის მოპოვება დიდ ზიანს აყენებს ბუნებას... ნავთობისა და ქვანახშირის მოპოვების გამო იჩეხება ტყეები, ბინძურდება გარემო... დიდი ჰესების მშენებლობის მიზეზით, წყალში იძირება სოფლები, მიწები, იცვლება კლიმატი...
  - ა) ენერგეტიკული რესურსის მოპოვება უქმნის თუ არა პრობლემას მოსახლეობას?

- ბ) ბინძურდება თუ არა გარემო ენერგეტიკული რესურსის მოპოვებისას?
- გ) რა ტიპის ზიანი შეიძლება მიყენოს ადამიანმა ბუნებას ზოგიერთი ენერგეტიკული რესურსის მოპოვებისას?

**3.4. დააკავშირეთ ერთმანეთთან ფრაზა და განმარტება:**

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ენერგეტიკა	პირველად არსებული, საწყისი, თავდაპირველი.
ენერგეტიკული	ტექნიკის დარგი, რომელიც სხვადასხვა ენერჯის წარმოებას, გარდაქმნას, გადაცემასა და მოხმარებას იკვლევს.
კლიმატი	ორგანიზაცია ან ცალკე პირი, რომელიც მოხმარების, გამოყენების მიზნით იძენს რაიმე ნაწარმს; მყიდველი. 2. ვინც ხმარობს, იყენებს რასმე; ვისაც შეუძლია მოიხმაროს რამე.
გარემოსდაცვითი	ამა თუ იმ ადგილისათვის ჩვეულებრივი მეტეოროლოგიური პირობების ერთობლიობა
პირველადი	ენერგეტიკასთან დაკავშირებული, ენერგეტიკისათვის განკუთვნილი.
მომხმარებელი	გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული ქმედებები.

**3.5. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

წინადადება	+/-
ენერგეტიკა არის მეცნიერების დარგი, რომელიც შეისწავლის ყველა სახის ენერგეტიკული რესურსის მოპოვებას, გადამუშავებას, ტრანსპორტირებას, ასევე - სითბური და ელექტრული ენერჯის გადაცემისა და განაწილების კანონზომიერებს.	
ენერგეტიკა არის მეცნიერების დარგი, რომელიც შეისწავლის ენერგეტიკული რესურსის მოპოვებას, გადამუშავებასა და ტრანსპორტირებას.	
ენერგეტიკული რესურსის მოპოვება ზიანს არ აყენებს ბუნებას.	
ენერგეტიკოსთა ამოცანაა ენერგორესურსების მოპოვებასთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაწყვეტა.	
ენერგეტიკა არ არის ეკონომიკის სხვა დარგების განვითარების საფუძველი.	

**3.6. გამართეთ წინადადებები:**

1. ამოცანა ამიტომ ენერგეტიკოსთა ენერგორესურსების მოპოვებასთან გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაწყვეტა დაკავშირებული.

.....  
.....

2. მშენებლობის დიდი ჰესების მიზებით, წყალში იძირება სოფლები, მიწები, იცვლება კლიმატი... ხშირად, დიდ ზარალს ნახულობს მოსახლეობა ადგილობრივი ...

.....  
.....

3. მას სხვანაირად მეურნეობის სახალხო ხერხემალსაც უწოდებენ. ენერგეტიკა ეკონომიკის არის სხვა დარგების განვითარების საფუძველი.

.....  
.....

**3.7. სწორად ჩასვით მრავლობითის ნიშნები:**

**ნიმუში:** (ქალი) ქალთა უფლებები

- (ენერგეტიკოსი) ..... საზოგადოება.
- (ბავშვი) ..... ექიმი.
- (მეცნიერი)..... განცხადება.
- (პრეზიდენტი) ..... შეხვედრა.
- (მინისტრი) ..... კაბინეტი.

**3.8. გახაზეთ სწორი ფორმები:**

- ლეილა მეგობარს ემალება – ლეილამ მეგობარს ემალება.
- ნინო ფიზიკა უყვარს – ნინოს ფიზიკა უყვარს.
- მარიამს ჭექა-ქუხილი არ უყვარს – მარიამი ჭექა-ქუხილი არ უყვარს.
- ინჟინერი ელექტრიკოსს ელაპარაკება – ინჟინერი ელექტრიკოსი ელაპარაკება.
- დედა შვილი ეთამაშება – დედა შვილს ეთამაშება.
- სტუდენტმა მასწავლებელი ელაპარაკება – სტუდენტი მასწავლებელს ელაპარაკება.
- დავითს მწერები სძულს – დავითი მწერებს სძულს.
- გიორგის მეგობარი შინ მოჰყავს – გიორგის მეგობარს შინ მოჰყავს.
- ბებია შვილიშვილს ელაპარაკება – ბებია შვილიშვილს ელაპარაკება.
- ნიკას ცოლი მოჰყავს – ნიკას ცოლს მოჰყავს.



**3.11. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

მილსადენი	საქონლის, ტვირთის ერთი ადგილიდან მეორეზე გადატანა, გადაზიდვა.
არასტაბილურობა	რაღაცის გაფუჭება, დანგრევა, მოსპობა.
განადგურება	მიღებისაგან შედგენილი ნაგებობა აირების, თხევად ან ფხვიერ ნივთიერებათა ამა თუ იმ მანძილზე გადასაცემად.
ზემოქმედება	არასტაბილურის თვისება, – რყევადობა, ცვალებადობა
ტრანსპორტირება	ისეთი მოქმედება, რომელიც გარკვეულ შთაბეჭდილებას ახდენს ვინმეზე და ამით მას სათანადო ქცევისათვის აღძრავს, – ზეგავლენა.

**3.12. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა/ სიტყვები:**

- |                   |            |             |
|-------------------|------------|-------------|
| ა) მილსადენი      | წყალსადენი | დენი        |
| ბ) ზემოქმედება    | გავლენა    | უკუქმედება  |
| გ) არასტაბილურობა | სიმყარე    | ცვალებადობა |
| დ) ტრანსპორტირება | გადაზიდვა  | ჩუქება      |

**3.13. გადაანაწილეთ ცხრილში ზმნები:**

*(მო)იპოვებს მოიპოვებდა მოიპოვა მოიპოვებს მოიპოვოს მოუპოვებია  
 იპოვებ მოპოვება განადგურება ანადგურებს ანადგურებდა  
 გაუნადგურებია გაანადგუროს გაუარესება აუარესებს აუარესებდა  
 გააუარესებს გაუუარესებია გაუარესდება.*

რას შვრება	
რას შვრებოდა	
რა ქნა?	
რას იზამს?	
რა ქნას?	
რა უქნია?	
რა?	

**3.14. მოცემული მოდელის მიხედვით შექმენით უარყოფითი შინაარსის მქონე წინადადებები:**

**ნიმუში:** *ორ სისტემას შორის ენერჯის ყოველი გადაცემისას გარკვეული ენერჯია ყოველთვის იკარგება გარემოში* → ჩემს მეგობრის მამა ელექტრიკოსია – ჩემი მეგობრის მამა ელექტრიკოსია.

1. ენერჯია ერთი ადგილიდან მეორეში ტრანსპორტირდება →

.....

2. ენერგეტიკული არჩევანი სერიოზულ ზემოქმედებას ახდენს ეკონომიკურ უსაფრთხოებაზე →

.....

3. ადამიანების მიერ გაკეთებულ ენერგოარჩევანს მოჰყვება შესაბამისი გარემოს დაცვითი ქმედებები →

.....

**3.15. გასაზრეთ სწორი ფორმები:**

- ჩემს მეგობრის მამა ელექტრიკოსია – ჩემი მეგობრის მამა ელექტრიკოსია.
- ჩვენი სამშობლო საქართველოა – ჩვენმა სამშობლო საქართველოა.
- თქვენი პროექტი საინტერესო იყო – თქვენმა პროექტმა საინტერესო იყო.
- შენი აზრი მაინტერესებს – შენს აზრი მაინტერესებს.
- ჩემმა პროფესია ძალიან საინტერესოა – ჩემი პროფესია ძალიან საინტერესოა.
- მათი გუნდმა გაიმარჯვა – მათმა გუნდმა გაიმარჯვა.
- მისი ოფისი პირველ სართულზეა – მის ოფისი პირველ სართულზეა.
- ჩვენ პროექტმა მიიღო პრიზი – ჩვენმა პროექტმა მიიღო პრიზი.

**3.16. დააწვილეთ სიტყვები /ფრაზები და ზმნები:**

დავითი გარემოს დაბინძურების შესახებ ინფორმაციას	გაანაწილებს
თელასს ელექტროენერჯის მიწოდება	გადასცა
გიორგიმ ეს საკითხი უნდა	გაუუარესებია
ნინო ყველა საკითხს კარგად	მოიპოვებს
ორგანიზაციამ ნათიას მოსაწვევი	გადაწვიტოს
ჩვენი მენეჯერი საჩუქრებს	ამუშავებს



**3.17. ჩამოაყალიბეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** ენერგია ერთი ადგილიდან მეორეში ტრანსპორტირდება →

არ შეიძლება ენერჯის ერთი ადგილიდან მეორეში ტრანსპორტირება.

1. დენის მიწოდება შეწყდება →

2. ერთი მდგომარეობიდან მეორე მდგომარეობაში გადადის →

3. ნავთობი გადააქვთ გემით →

**3.18. ჩასვით მოცემული სიტყვები და ფრაზები:**

**სახალხო მეურნეობის ხერხემალსაც დაკავშირებული იცვლება კლიმატი**

- დიდი ჰესების მშენებლობის მიზებით, წყალში იძირება სოფლები, მიწები, .....
- ენერგეტიკოსების ამოცანაა ენერგორესურსების მოპოვებასთან ..... გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაწყვეტა.
- ენერგეტიკა არის ეკონომიკის სხვა დარგების განვითარების საფუძველი, მას სხვანაირად ..... უწოდებენ.

**3.19. შეაერთეთ სინონიმები:**

საფუძველი	გაჭუჭყიანება
დაბინძურება	შოვნა
მოპოვება	საყრდენი

**3.20. შეაერთეთ ანტონიმები:**

გადამუშავებული	მეორადი
პირველადი	არასანდო
გაჩეხილი	გადაუმუშავებელი
საფუძვლიანი	გაუჩეხავი
სანდო	უსაფუძვლო

თაზი VI

ელექტროსადგურები და ქვესადგურები

ნაწილი I

თბოელექტროსადგურები

1.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....

1.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები (1.1.):

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

1.3. შეარჩიეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. თბოელექტროსადგურში გამომუშავებულ ენერგიას მოიხმარენ სამრეწველო, სატრანსპორტო, სასოფლო-სამეურნეო, სამშენებლო და სხვა საწარმოები.
  - ა) რა არის თბოელექტროსადგური?

**ელექტრობა**

- ბ) სად მდებარეობს თბოელექტროსადგური?
- გ) ვინ არიან თბოელექტროსადგურში გამომუშავებული ენერჯის მომხმარებლები?

**II. არაგანახლებადი რესურსების რაოდენობა შეზღუდულია.**

- ა) რატომ არის შეზღუდული არაგანახლებადი რესურსების რაოდენობა?
- ბ) როგორი რესურსების რაოდენობაა შეზღუდული?
- გ) სად არის შეზღუდული არაგანახლებადი რესურსების რაოდენობა?

**III. სათბობის წვის პროცესი იწვევს გარემოს დაბინძურებას.**

- ა) როგორი გარემოა დაბინძურებული?
- ბ) სად ბინძურდება გარემო?
- გ) რა იწვევს გარემოს დაბინძურებას?

**1.4. დააკავშირეთ სიტყვა/ფრაზა და განმარტება:**

<b>ტერმინი / ცნება</b>	<b>განმარტება</b>
ქიმიური ენერჯია	გრძელი მილი, რომელიც, ჩვეულებრივ, მიწის ქვეშაა მოთავსებული და გამოიყენება შორ მანძილზე ნავთობის ან გაზის გადასატანად.
მილსადენი	კომპანია, რომელიც აწარმოებს სოფლის მეურნეობის პროდუქტებს.
ენერჯიაშემცველი (ენერჯისმატარებელი)	ატმოსფეროში მომწამლავი ნივთიერების მაღალი რაოდენობა, რაც იწვევს დაავადებებს და აზიანებს ბუნებას.
სასოფლო-სამურნეო საწარმო	ქიმიური ნივთიერების პოტენციალი, რომ განიცადოს ცვლილება ან შეცვალოს სხვა ნივთიერებები.
ჰაერის დაბინძურება	ყველა ის ნივთიერება, რომლებიც შეიცავს ენერჯიას და/ან შეუძლია მისი გამოყოფა. მაგალითად, ნავთობი, გაზი, ქვანახშირი.

**1.5. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

- თბოელექტროსადგურები არავითარ ზიანს არ აყენებს ბუნებას.
- თბოელექტროსადგურებში იყენებენ განახლებად რესურსებს.
- საქართველოში არ გვაქვს თბოელექტროსადგურები.
- თბოელექტროსადგურები იწვევს ეკოლოგიურ პრობლემებს.
- კონდენსატორში ორთქლი ცივდება.
- საქართველოში ზაფხულში თბოელექტროსადგურებს არ იყენებენ.

**1.6. რა არის გამოხატული ფრაზით:**

**ჩვენ აუცილებლად ავაშენებთ თბოელექტროსადგურს ამ რეგიონში!**

- ბრძანება
- მაღლიერება
- დაპირება

**ნუ გამოიყენებთ ქიმიურ ენერჯიას მრეწველობაში!**

- წყენა
- მოთხოვნა
- სიხარული

**ცუდია, რომ ტუმბო არ მუშაობს!**

- სიხარული
- მოთხოვნა
- წუხილი

**ამერიკა, კანადა და გერმანია განვითარებული ქვეყნებია?**

- ფაქტი
- ვარაუდი
- შეკითხვა

**როგორც მახსოვს, ქვანახშირის ყველაზე დიდი საბადო ამერიკაშია.**

- ფაქტი
- ვარაუდი
- შეკითხვა

**საქართველო მდიდარია მცენარეული საფარით.**

- შეკითხვა
- ფაქტი
- მოწონება

**1.7. გამართეთ წინადადებები:**

1. სითხედ ორთქლი გაცივებული გარდაიქმნება.

.....

2. აღდგენას მათ სჭირდება დიდი ძალიან დრო.

.....

3. ატმოსფეროში დიდ გაიტყორცნება ნარჩენები სიმაღლეებზე.

.....



**1.11. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და – ნიშანი – არასწორთან:**

თბოელექტროსადგურიდან ნახშირორჟანგითა და სხვადასხვა მავნე ნივთიერებით სავსე ალი ჰაერს ერევა და აბინძურებს გარემოს.	
ჰაერში დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია გლობალური დათბობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია.	
ელექტროსადგურების არსებობა საშიშია გარემოსთვის, ადამიანებისა და სხვა ცოცხალი თუ არაცოცხალი ორგანიზმებისათვის.	
სახელმწიფომ არ უნდა აკონტროლოს თბოელექტროსადგურები.	

**1.12. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

უნაყოფო მიწა	სხეული, რომელსაც ახასიათებს ნივთიერებათა ცვლა, გამრავლების უნარი, მოძრაობის უნარი, ზრდა და ა. შ.
გარემოს დაბინძურება	ზიანის მომტანი.
მავნე	მოუსავლიანი, მწირი ნიადაგი.
ცოცხალი ორგანიზმი	დაბინძურებული ნივთიერებების არსებობა ბუნებრივ გარემოში, რომლებიც ზიანს აყენებს ფიზიკურ სისტემებსა და ცოცხალ ორგანიზმებს.

**1.13. დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.14. გადახაზეთ „ზედმეტი“ სიტყვა:

- |               |       |        |             |
|---------------|-------|--------|-------------|
| ა) ქვანახშირი | ზეთი  | ტორფი  | შეშა        |
| ბ) ბენზინი    | ნავთი | მაზუთი | კოქსის გაზი |

1.15. შეავსეთ ცხრილი:

რას შვრება?	რას შვრებოდა	რა ქნა?	რას იზამს?	რა ქნას?	რა უქნია?	რა?
ვიწვი		დავიწვი		დავიწვა	დავმწვარვარ	
იმატებენ	იმატებდნენ		მოიმატებენ	მოიმატონ		

1.16. შექმენით წინადადებები:

**ნიმუში:** (ეკა; ინტერესი) *სად მოიპოვება ქვანახშირი → ეკას აინტერესებს, სად მოიპოვება ქვანახშირი.*

- (ნინო; ინტერესი) ....., ვინ იყო რადიონტერვიუს სტუმარი.
- (სტუმარი; ინტერესი)....., რატომ არის თბოელექტროსადგური მაგნე.
- (ჩვენ; ინტერესი) ....., სად არის თბოელექტროსადგური საქართველოში.
- (სტუდენტები; ინტერესი) ....., როდის იყენებენ თბოელექტროსადგურს.

1.17. დააწყვილეთ სიტყვები და ზმნები

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| შენც                | აგებენ       |
| რადიონტერვიუში      | იყენებენ     |
| ელექტროენერჯია      | იქნება       |
| საწარმოები          | თქვეს        |
| თბოელექტროსადგურებს | გაინტერესებს |
| უკეთესი             | მიეწოდება    |

**1.18. შეაერთეთ სინონიმები:**

მიმდებარე	შესაძლებლობა
საშუალება	უბედური შემთხვევა
დაბინძურება	ახლომახლო
კატასტროფა	თავმოყრა
კონცენტრაცია	უმოსავლო
უნაყოფო	აფუჭებს
აზიანებს	გაჭუჭყიანება

**1.19. შეაერთეთ ანტონიმები:**

საშიში	ნაკლებად
უნაყოფო	აცივება
მეტად	უსაფრთხო
დათბობა	ნაყოფიერი



ატომბირთვული ელექტროსადგურები

2.1. ამოიწერეთ ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ მათი განმარტებები ლექსიკონებში:

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

2.2. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები (2.1.):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3. შემოხაზეთ სწორი შეკითხვა:

- I. საფრანგეთში თერმობირთვული რეაქტორის მშენებლობაში მონაწილეობენ აშშ, ევროკავშირი, რუსეთი და იაპონია.
  - ა) რომელი ქვეყნები არ მონაწილეობენ თერმობირთვული რეაქტორის მშენებლობაში?
  - ბ) რა არის თერმობირთვული რეაქტორი?
  - გ) სად შენდება თერმობირთვული რეაქტორი და რომელი ქვეყნების მონაწილეობით?

- II. ატომური ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტებია: ბირთვული რეაქტორი, ორთქლგენერატორი, ორთქლის ტურბინა, კონდენსატორი და ელექტროგენერატორი.
- ა) რა არის ატომური ელექტროსადგური?
  - ბ) რომელი ძირითადი კომპონენტებისაგან შედგება ატომური ელექტროსადგური?
  - გ) რა არის ორთქლის ტურბინის ფუნქცია?
- III. ჩერნობილის კატასტროფის შემდეგ შევდეთმა, იტალიამ, ბრაზილიამ და მექსიკამ საერთოდ აკრძალეს ატომური ელექტროსადგურების მშენებლობა.
- ა) რა არის ჩერნობილის კატასტროფა?
  - ბ) რა შედეგები მოჰყვა ჩერნობილის კატასტროფას?
  - გ) რა აკრძალა ზოგიერთმა ქვეყანამ ჩერნობილის კატასტროფის შემდეგ?

**2.4. დააკავშირეთ სიტყვა/ფრაზა და განმარტება:**

<b>ტერმინი / ცნება</b>	<b>განმარტება</b>
ატომური რეაქტორი	სპეციალურად მოწყობილი ადგილი იარაღის, საბრძოლო ტექნიკის, სამხედრო მასალის, სხვა მოწყობილობების გამოსაცდელად, აგრეთვე ჯარის ნაწილების სავარჯიშოდ.
კომპონენტი	მოწყობილობა, რომელშიც ხორციელდება ბირთვული ჯაჭვური რეაქცია და გამოიყოფა ენერჯია.
პოლიგონი	სახელმწიფო, რომელსაც უდიდესი პოლიტიკური, ეკონომიკური, კულტურული და სამხედრო პოტენციალი აქვს და გავლენას ახდენს სხვა ქვეყნებზე.
გესახელმწიფო	დედამიწის ის ზონა, რომელშიც სიცოცხლისათვის აუცილებელი პირობებია და ცოცხალი ორგანიზმები ცხოვრობენ.
ბიოსფერო	რისამე შემადგენელი ნაწილი.

**2.5. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

- ატომური ელექტროსადგურები არ არის უსაფრთხო.
- მომავალში ატომური ენერჯიის გამოყენება აღარ იქნება საჭირო.
- საქართველოში არ აშენებენ ატომურ ელექტროსადგურს.
- ბირთვული იარაღი გარემოს ეკოლოგიური დაბინძურების ძლიერი წყაროა.
- მსოფლიოში ოფიციალურად ცნობილი ოთხი ბირთვული პოლიგონი გესახელმწიფოებს ეკუთვნის.

**2.6. გამართეთ წინადადებები:**

1. მსოფლიოში თითქმის მოქმედ ყველა გამოიყენება სადგურში რეაქტორები სითბურ ნეიტრონებზე.

2. ელექტრული მსოფლიოში ენერჯის 15% ატომურ იწარმოება რეაქტორებში.

3. ქვეყანაშია აეს-ები მსოფლიოს ექვს სულ წამყვან.

**2.7. დალაგეთ მოსმენილი ტექსტის (№17) მიხედვით:**

- სადგურის უსაფრთხოდ გამოცხადების შესაძლებლობა.
- დაგვიანებული ევაკუაცია.
- ავარია ჩერნობილის ატომურ ელექტროსადგურში.
- ზუსტი ინფორმაციის არარსებობა ჩერნობილის ტრაგედიაზე.
- 25 000 დაღუპული და 75 000 შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირი.
- ჩერნობილში უკან დაბრუნებული მოსახლეობა.
- ტერიტორიები, რომლებიც გადაიარა რადიოაქტიურმა ღრუბელმა.

**2.8. სწორად დალაგებული გეგმის მიხედვით (2.7.) დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

**2.9. დააკავშირეთ სიტყვები განმარტებებთან:**

ავარია	სითხეში შერეული გაუხსნელი ნივთიერება, რომელიც გროვდება დედამიწაზე, ჭურჭლის, მდინარის, ტბის, ზღვის ფსკერზე. თოვლი, წვიმა.
ნალექი	ენერგია, რომელიც სივრცეში მოძრაობს ტალღის ან ნაწილაკის სახით.
რადიაცია	რაიმე მანქანის ან მოწყობილობის, მექანიზმის დაზიანება; სატრანსპორტო კატასტროფა.
შებლუდული შესაძლებლობების მქონე პირი	ადამიანი, რომელსაც არ აქვს უნარი მთლიანად ან ნაწილობრივ უზრუნველყოს თავისი თავი ჩვეულებრივი (ნორმალური) ადამიანური ან სოციალური ცხოვრების საჭიროებებით, გონებრივი ან ფიზიკური შესაძლებლობების თანდაყოლილი ან შეძენილი დეფექტის გამო.

**2.10. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

- ჩერნობილის ავარიის შედეგად დაბინძურდა ვრცელი ტერიტორია.
- ჩერნობილის ავარიის შესახებ საბჭოთა მთავრობა სიმართლეს არ ამბობდა.
- ჩერნობილის კატასტროფის შედეგად დაზარალებულ რეგიონებში დღემდე ცხოვრობს მოსახლეობა.
- ევაკუაციის შემდეგ სახლებში ახალგაზრდები დაბრუნდნენ.

**2.11. ჩასვით წინადადებებში შესაბამისი სიტყვა:**

**ეკოლოგიურად თავდაპირველი ენერგეტიკის ოფიციალურად**

1. აესი ..... გაცილებით სუფთაა თეს-თან შედარებით.
2. მსოფლიოში ..... ცნობილია ოთხი ბირთვული პოლიგონი.
3. ის შეფასებულია, როგორც უდიდესი ავარია ატომური ..... ისტორიაში.
4. .... ევაკუაციის დროს დაახლოებით 100 ათასი ადამიანი გაიყვანეს ტერიტორიიდან.

**2.12. გადაანაწილეთ ცხრილში ზმნები:**

**ვმალავდი ავიმოძრავებია ვამოძრავებ არსებობა ვიარსებო არსებობდი იარსებოთ ვიარსებია მიხვდნენ ხორციელდებოდა მივხვდით ამოძრავება მივხვდი მივმხვდარვარ დამალვა დაგიმალავს გაიფანტები ვიფანტები გაფანტვა დავმალე იწვევდი გამოუწვევია ინგრეოდა გამოგიწვევია დანგრევა**

რას შვრება?	
რას შვრებოდა?	

რა ქნა?	
რას იზამს?	
რა ქნას?	
რა უქნია?	
რა?	

**2.13. შექმენით წინადადებები:**

**ნიმუში:** მე გეტყვი და შენ მომისმინე → მე გეტყვი, შენ კი მომისმინე.

1. ჩერნობილი აფეთქდა და საბჭოთა კავშირის მთავრობა ინფორმაციას მალავდა →

.....  
 .....

2. თერმობირთვული იარაღი გამოსცადეს და ბიოსფეროში მოხვდა დაახლოებით 5 ტონა პლუტონიუმი 239

→ .....

3. რეაქტორი მთლიანად დაინგრა და მოსახლეობა დაზარალდა →

.....

4. რადიოაქტიურმა ღრუბელმა გადაიარა ბევრი ქვეყანა და რადიოაქტიური ნალექის 60% დაილექა ბელორუსიის ტერიტორიაზე →

.....  
 .....

5. დღემდე რამდენიმე რეგიონი რადიოაქტიურად დაბინძურებულად ითვლება და იმ ტერიტორიაზე ხუთ მილიონზე მეტი ადამიანი ცხოვრობს →

.....  
 .....

6. თავიდან 100 000 ადამიანი გაიყვანეს ტერიტორიიდან და საერთო ჯამში – 200 000. →

.....

**2.14. შექმენით წინადადებები:**

**ნიმუში:** რადიაცია ჰაერში გაიფანტა და ხალხი დაზარალდა → რადიაცია ჰაერში გაიფანტა, რის გამოც ხალხი დაზარალდა.

1. ჩერნობილში მოხდა კატასტროფა და ზოგიერთმა ქვეყანამ აკრძალა ატომური ელექტროსადგურის მშენებლობა →

.....  
 .....

2. პოლიგონებზე გამოსცადეს ბირთვული იარაღი და ბიოსფერო დაზინძურდა →

.....  
 .....

3. აფეთქებამ რადიაციული დასხივება გამოიწვია და ბევრი ადამიანი დაავადდა →

.....  
 .....

4. საბჭოთა კავშირი მალავდა ფაქტებს და ბევრი რამ დღესაც არ ვიცით →

.....  
 .....

**2.15. ჩასვით წინადადებაში ზმნა შესაბამისი ფორმით:**

- საქართველოში პირველი კაშხალი მეოცე საუკუნეში ..... (აშენება).
- მშენებლობაზე ქართველებთან ერთად ..... (მუშაობა) სომეხი და
- აზერბაიჯანელი მუშები.
- უნდათ, რომ მშენებლობა მალე ..... (დამთავრება).
- მშენებლებმა უნდა ..... (შესრულება) ძალიან სახიფათო სამუშაოები.
- ორი წლის წინ მუშების რაოდენობა ..... (აღრიცხვა) და მასალები არქივში ..... (შენახვა).

**2.16. ჩასვით ზმნის სწორი ფორმა:**

- ხელოსანი კლიენტს ტელევიზორს .....  
 ა) შეუკეთა                      ბ) შეუკეთებია                      გ) უკეთებს
- ფოტოგრაფს გუშინ ტურისტებისთვის ფოტო .....  
 ა) გადაუღო                      ბ) უღებს                      გ) გადაუღია
- პაპამ ნიკოლოზს ჩაი .....  
 ა) დაუსხამს                      ბ) დაუსხა                      გ) უსხამს
- ბიჭები ძაღლს სახლს .....  
 ა) აუშენეს                      ბ) აუშენებიათ                      გ) უშენებენ
- მე დედაჩემს სადილი .....  
 ა) ვუმზადებ                      ბ) მოვუმზადე                      გ) მომიმზადებია

**ქლიქტრობა**

- თურქე გოგოებისთვის დედას და მამას ლამაზი კაბები .....  
ა) უყიდეს                    ბ) ყიდულობენ                    გ) უყიდათ

**2.17. დააწყვილეთ სიტყვები /ფრაზები და ზმნები:**

შეუძლებელი	გამოიწვია
გესახელმწიფოებს	წარმოდგენილია
ამან	დაილექა
ნახაზზე	გადარჩა
ნალექი	იქნება
უმრავლესობა	ეკუთვნის

**2.18. შეაერთეთ სინონიმები:**

ერთობლივი	ინტერნაციონალური
საერთაშორისო	ყოფნა, სიცოცხლე
განლაგებული	სრულიად; სავსებით
არსებობა	მოსპობა; მოშორება
აღმოფხვრა	განთავსებული
მთლიანად	გაერთიანებული; შეერთებული

**2.19. შეაერთეთ ანტონიმები:**

შესაძლებელი	ნებადართული
დაინგრა	შეერთება
აკრძალული	შეუძლებელი
დაშლა	აშენდა





**ელებორია**

II. დიდი წყალსაცავები იწვევს კლიმატის ცვლილებას ჰესის მიმდებარე ტერიტორიებზე.

- ა) რა არის კლიმატის ცვლილება?
- ბ) რა იწვევს კლიმატის ცვლილებას?
- გ) რა იწვევს და რომელ ტერიტორიებზე კლიმატის ცვლილებას?

III. საქართველოში მდინარე ენგურს ყველაზე დიდი პოტენციალი აქვს ჰესის ასაშენებლად.

- ა) რომელია ყველაზე დიდი პოტენციალის მქონე მდინარე საქართველოში?
- ბ) სად მიედინება მდინარე ენგური?
- გ) რომელ მდინარეს აქვს საქართველოში ჰესის ასაშენებლად ყველაზე დიდი პოტენციალი?

**3.4. დააკავშირეთ ერთმანეთთან ტერმინი და განმარტება:**

<b>ტერმინი / ცნება</b>	<b>განმარტება</b>
ნაყოფიერი მიწა	პიროვნება, რომლის ცხოვრება და საქმიანობა საზოგადოებისა და ქვეყნის ცხოვრების გაუმჯობესებას ემსახურება.
საზოგადო მოღვაწე	მოსავლიანი ნიადაგი.
პუბლიცისტი	პირი ან საწარმო, კომპანია, რომელიც ფულს დებს ეკონომიკურ საქმიანობაში.
ინვესტორი	მწერალი, რომელიც საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ თემებზე წერს.

**3.5. გამართეთ წინადადებები:**

წყლის წყაროდ ჰიდროელექტროსადგური იყენებს ენერჯის ნაკადს.

.....

დიდი არის ჰესი სიმძლავრის საქართველოშიც.

.....

მსოფლიოს დღეს ქვეყანაში ბევრ მუშაობს ჰესები მძლავრი.

.....

**3.6. ჩასვით შესაბამისი ზმნები:**

**შეესრულებინათ შეუნახავთ აუშენებიათ  
აღურიცხავთ დაემთავრებინათ უმუშავიათ**

- საქართველოში პირველი გაშხალი მეოცე საუკუნეში .....
- მშენებლობაზე ქართველებთან ერთად ..... სომეხ და აზერბაიჯანელ მუშებს.
- უნდოდათ, რომ მშენებლობა მალე .....
- მშენებლებს უნდა ..... ძალიან სახიფათო სამუშაოები.
- მუშების რაოდენობა ..... და მასალები არქივში .....

**3.7. მოსმენილი ტექსტი (№18) დაალაგეთ თანმიმდევრობით:**

- ფაქტორები, რომლებმაც ხელი შეუშალა ჰესის მშენებლობას მეოცე საუკუნის დასაწყისში.
- ენგურჰესი – კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი.
- ნიკო ნიკოლაძის იდეა.
- ენგურჰესი – ყველაზე დიდი ჰესი ამიერკავკასიაში.
- მეორე ინდუსტრიული რევოლუცია და მსოფლიოს ქვეყნები.
- ჰესის მშენებლობის წლები.

**3.8. სწორად დალაგებული გეგმის მიხედვით (3.7.) დაწერეთ ტექსტის მოკლე შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.9. დასვით + ნიშანი სწორ წინადადებასთან და – ნიშანი – არასწორთან:**

ნინოს და ლალის არასოდეს უნახავთ ჰიდროელექტროსადგური.	
ენგურჰესი ააშენეს ნიკო ნიკოლაძის სიკვდილის შემდეგ.	
პირველმა მსოფლიო ომმა ხელი შეუშალა ენგურჰესის მშენებლობის დაწყებას.	
ენგურჰესს 20 წელი აშენებდნენ.	
ენგურჰესი არის ყველაზე დიდი ჰესი ამიერკავკასიაში.	

**3.10. დააკავშირეთ სიტყვები / ფრაზები და განმარტებები:**

- |                               |                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| კაშხალი                       | იდეა, გეგმა რამის გასაკეთებლად, მისაღწევად.           |
| პროექტი                       | ის, რაც ქვეყნის, ერის კულტურის მნიშვნელოვანი ნაწილია. |
| კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი | ნაგებობა, რომელიც აგროვებს წყლის დიდ მარაგს.          |

**3.11. შეავსეთ ცხრილი:**

**ნიმუში:** იწყებს – დაუწყია

აშენებს	
იყენებს	
იწვევს	

**3.12 შეავსეთ ცხრილი:**

**ნიმუში:** ჰქონია – აქვს

გაჩერებულა	
შეუქმნია	
ყოფილა	

**3.13. კონტექსტის მიხედვით შეარჩიეთ შესაბამისი სიტყვა და ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას:**

<b>სამწუხაროდ</b>	<b>საბედნიეროდ</b>
-------------------	--------------------

- ....., მზე გამოვიდა და მდინარეზე წავალთ.
- ....., დედამიწის გარკვეულ ნაწილებში სუფთა წყლის პრობლემა არსებობს.
- განვითარებული ქვეყნები, ....., ეხმარებიან ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებს.
- თბოელექტროსადგურები, ....., ამიანებს ეკოლოგიურ სისტემას.
- ელექტროსადგურების არსებობა, ....., საშიშია როგორც ბუნებისათვის, ასევე ადამიანებისათვის.

**3.14. გამოტოვებულ ადგილებში ჩასვით ვერ ან არ კავშირი:**

- მე ..... მინახავს ენგურჰესი.
- მიუხედავად იმისა, რომ დიდი სურვილი ჰქონდათ, უფულობის გამო კაშხალი ..... ააშენეს.
- ენგურჰესზე ჯერ ..... ვყოფილვარ.
- ჩვენ ..... აგვიშენებია, ინვესტორებმა ააშენეს.
- მათ ..... დაინახეს კაშხლის მთავარი ნაგებობა.

**3.15. შეადგინეთ წინადადებები:**

**ნიმუში:** არ მინახავს ამხელა ჰესი – არასოდეს არ მინახავს ამხელა ჰესი.

- ნინო არ ყოფილა ენგურზე .....
- საქართველოში არ აუშენებიათ ამხელა ჰესი .....
- ინვესტორებს არ უნდოდათ ახალი პროექტის დაწყება .....

**3.16. დააწვილეთ ზმნები და სიტყვები:**

უზრუნველყოფს	ენერგიას
გამოიმუშავეს	მუზეუმი
დაუწყია	ქვეყანას
აქვს	პოტენციალი
გაიხსნება	ფიქრი

**3.17. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) ჰესი	კაშხალი	მდინარე	ძეგლი
ბ) ინვესტორი	ინჟინერი	პროექტი	მეცნიერი

**3.18. შეაერთეთ სინონიმები:**

გრანდიოზული	აშენება
რელიეფი	ძალიან დიდი
აგება	დაუსრულებიათ
დაუმთავრებიათ	ძნელი
რთული	მიწის ზედაპირი

**3.19. შეაერთეთ ანტონიმები:**

რთული	უმცირესობა
აშენება	მაღლობი
დაბლობი	მარტივი
უმრავლესობა	დანგრევა

საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკა

1.1. დაწერეთ საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკის განმარტება:

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

1.2. ამოიწერეთ ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და მიუწერეთ განმარტება:

..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....

1.3. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები (1.2):

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

1.4. შემოხაზეთ სწორი პასუხები:

- I. რა არის საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკა?
  - ა) საკვების მომზადებისთვის საჭირო ყველა სახის ტექნიკა.
  - ბ) კომპიუტერი და ტელევიზორი.

გ) საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკა საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის განკუთვნილი ტექნიკაა, რომლის მთავარი წყაროც არის ელექტროენერგია.

II. პირველ რიგში რისთვის იყენებენ ელექტროენერგიას?

- ა) ელექტროენერგიას, უპირველესად, განათებისთვის იყენებენ.
- ბ) ტელევიზორის ჩასართავად.
- გ) ელექტროტრანსპორტის სატარებლად.

III. როგორი ნათების ხელსაწყოა ფლურესცენციური ნათურა?

- ა) ცხელი ნათების.
- ბ) თბილი ნათების.
- გ) ცივი ნათების.

**1.5. ჩასვით მოცემული ფრაზები:**

**ვარვარის ნათურა ნახევარგამტარულ დიოდს ინერტული გამით ფოტონების გენერაცია ფლურესცენციური ნათურა სამფაზა ცვლადი დენის ავტომატური ამომრთველის**

- ქალაქებში საცხოვრებელი სახლები მარაგდება ..... ენერგიით.
- საცხოვრებელ ბინაში შეჰყავთ ფაზა, ნული და დამიწება ..... საშუალებით.
- ..... წარმოადგენს აზოტის გამით შევსებულ მინის კოლბას.
- ლედნათურა წარმოადგენს ....., რომლის მომჭერებზე ძაბვის მოდებით ხდება .....
- ..... ცივი ნათების ხელსაწყოა, იგი წარმოადგენს რომელიმე ..... შევსებულ მინის მილს.

**1.6. შემოხაზეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

1. ელექტროენერგია, მთელი რიგი უპირატესობების გამო, სხვა სახის ენერგიასთან შედარებით, ფართოდ გამოიყენება ადამიანის ყოფა-ცხოვრებაში. ქალაქებში საცხოვრებელი სახლები მარაგდება სამფაზა ცვლადი დენის ენერგიით – 380 ვოლტი ძაბვით, კერძო სახლები კი – არაუმეტეს 220 ვოლტისა.

- ა) ყოფა-ცხოვრებაში რა სახის ენერგია გამოიყენება?
- ბ) ყოფა-ცხოვრებაში უფრო მეტად რა სახის ენერგია გამოიყენება?
- გ) ყოფა-ცხოვრებაში უფრო მეტად რა სახის ენერგია გამოიყენება და რამდენი ვოლტი ძაბვით

მარაგდება ქალაქში საცხოვრებელი და კერძო სახლები?

2. საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის მოხმარებული ელექტროენერგია აღრიცხება მრიცხველის საშუალებით.

- ა) რა არის საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის მოხმარებული ელექტროენერგია?
- ბ) რა არის მრიცხველი?
- გ) რას აღრიცხავს მრიცხველი?

3. ფლურესცენციური ნათურა ცივი ნათების ხელსაწყოა, იგი წარმოადგენს რომელიმე ინერტული გამით შევსებული მინის მილს. მასში ჩამონტაჟებულია ორი ელექტროდი.

- ა) როგორი ხელსაწყოა ფლურესცენციური ნათურა?
- ბ) რას წარმოადგენს მინის მილი?
- გ) როგორი ხელსაწყოა ფლურესცენციური ნათურა და რა არის მასში ჩამონტაჟებული?

**1.7. გამართეთ წინადადებები:**

1. ღუმლები მიკროტალღური არსებობს, რომლებშიც პროდუქტები თერმულად საკვები მუშავდება გამოსხივების ელექტრომაგნიტური ზემოქმედებით.

.....

.....

2. მადულარა - ასევე პირობებში საყოფაცხოვრებო სასმელი წყლის და ასადულებელი ხელსაწყოა გასაცხელებელი.

.....

.....

3. დღეს საკვების პოპულარულია მოსამზადებელი ელექტროტექნიკური მოწყობილობები განსაკუთრებით.

.....

.....

**1.8. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

წინადადება	+/-
ვარვარის ნათურა წარმოადგენს ამოტის გაზით შევსებულ მინის კოლბას, რომელშიც ჩამონტაჟებულია ვოლფრამის სპირალი. იგი მასში ელექტროდენის გატარებისას ვარვარდება და გამოსხივებს სინათლეს.	
ლედნათურა არ წარმოადგენს ნახევარგამტარულ დიოდს, რომლის მომჭერებზე ძაბვის მოდებით ხდება ფოტონების გენერაცია.	
ელექტროენერგიას, უპირველესად, განათებისთვის იყენებენ. დღეისათვის ამ მიზნით გამოიყენება უამრავი სახის ნათურა როგორც განათების, ასევე საინფორმაციო (სიგნალიზაციის) მიზნით.	
მიკროტალღურ ღუმლებში გაყინული საკვები პროდუქტი სწრაფად ლღვება, შეთბება ან საბოლოოდ მზადდება.	
განსაკუთრებული პოპულარობით არ გამოირჩევა საკვების მოსამზადებელი ელექტროტექნიკური მოწყობილობები.	

**1.9. დააკავშირეთ ფრაზა და განმარტება:**

<b>ტერმინი / ცნება</b>	<b>განმარტება</b>
დამიწება	წყლის ასადულებელი.
მრიცხველი	საერთო გაყვანილობის მონაკვეთი, შტო, საერთო ხაზიდან გამოყოფილი ცალკე ხაზი.
შუქდიოდი	განსაკუთრებული სახეობის დიოდი, რომელიც ანათებს.
ფოტონი	ნებისმიერი სიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ნაწილაკი; სინათლის კვანტი.
მადულარა	სპეციალური მოწყობილობა დახარჯული ენერჯის და მისთ. აღსარიცხავად, მთვლელი.
ლენდათურა	ნათურა, რომელიც ქსელში ჩართვის გარეშე ანათებს.
ფაზა	რაიმე დანადგარის ელექტროგამტარით მიწასთან შეერთება.

**1.10. შეადგინეთ წინადადებები ახალი ტერმინების გამოყენებით:**

**მრიცხველი მადულარა ელექტროქურა ვოლტი ფაზა დამიწება**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.11. ჩასვით გარდა, ნაცვლად თანდებულები გამოტოვებულ ადგილას:**

- განათების ....., ელექტროენერჯის სხვადასხვა სახის ხელსაწყოების მუშაობისთვის იყენებენ.
- ელექტროჩაიდნის ..... მაღაზიაში მადულარა მომყიდეს.
- აუდიტორიაში, ნათიას ....., ლელამაც ასწია ხელი.
- ჩემ ..... ყველა წავა სოფელში.

**1.12. სწორი ფორმით გამოიყენეთ შენ, ჩემ, თქვენ, ჩვენ ნაცვალსახელები:**

ნურიდა (ჩემ)..... გამო ძალიან შეწუხდა.

არმენმა (ჩვენ) ..... ოჯახს დიდი პატივი სცა.

ზაური (თქვენ) ..... მოხსენებას დიდი ყურადღებით უსმენდა.

თეკლა (შენ) ..... შესახებ რაღაცას მიყვებოდა.





**1.15. დააკავშირეთ სიტყვები და განმარტებები:**

ფასდაკლება	არჩევა.
უსაფრთხოება	ვინც ან რაც გაანაწილებს.
შემოთავაზება	სპეციალური შეთავაზება.
შერჩევა	უბედური შემთხვევების, ავარიებისა და კატასტროფების არასასურველი შედეგებისგან ადამიანის, გარემოს, სამრეწველო ობიექტებისა და მატერიალური ფასეულობების დაცული მდგომარეობა.
გამანაწილებელი	ფასის დაკლება.

**1.16. ზმნები განათავსეთ შესაბამის უჯრაში:**

**შეუერთებია გამოუსხივებია აღურიცხავს შეეერთებინა შეეერთებინოს  
გამოესხივებინა გამოესხივებინოს აღერიცხოს აღერიცხა**

რა უქნია?	
რა ექნა?	
რა ექნას?	

**1.17. შემოხაზეთ სწორი პასუხები:**

- I. როგორი ტექნიკა უნდა შეიძინონ ახალგაზრდებმა?
  - ა) საყოფაცხოვრებო ტექნიკა.
  - ბ) საზოგადოებრივი მოხმარების ტექნიკა.
  - გ) მექანიკური ხელსაწყო.
- II. რატომ უნდა შეიძინონ საყოფაცხოვრებო ტექნიკა?
  - ა) ბინა იქირავებს.
  - ბ) რემონტი გააკეთეს.
  - გ) ახალი ბინა შეიძინეს.
- III. რა უნდა შეიძინონ სამზარეულოსთვის?
  - ა) მაცივარი, გაბჭურა, წყლის გამაცხელებელი, ჰაერის გამწოვი, ელექტროჩაიდანის, წვესაწური და ყავის მოსადუღებელი აპარატები, ხორცის საკეპი ელექტროაპარატი.
  - ბ) მაცივარი, გაბჭურა, წყლის გამაცხელებელი, ჰაერის გამწოვი, ელექტროჩაიდანის, წვესაწური და ყავის მოსადუღებელი აპარატები.
  - გ) მაცივარი, გაბჭურა, წყლის გამაცხელებელი, ჰაერის გამწოვი, ელექტროჩაიდანის, წვესაწური და ყავის მოსადუღებელი აპარატები, ხორცის საკეპი ელექტროაპარატი და მიქსერი.

**1.18. შექმენით უარყოფითი შინაარსის მქონე წინადადებები:**

**ნიმუში:** არსებობს ამ ხელსაწყოთა უამრავი კონსტრუქცია →  
არ არსებობს ამ ხელსაწყოთა უამრავი კონსტრუქცია.

- საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის მოხმარებული ელექტროენერგია აღირიცხება მრიცხველის საშუალებით →

.....

.....

.....

- საცხოვრებელ ბინაში შეჰყავთ ფაზა, ნული და დამიწება ავტომატური ამომრთველის საშუალებით →

.....

.....

.....

- არსებობს სხვადასხვა დანიშნულების (პურ-ფუნთუშეულის გამოსაცხობი, ხორცეული პროდუქტების, თევზეულის, ბოსტნეულის თერმული დამუშავება) და კონსტრუქციის მრავალი სახის ელექტროღუმელები, რომლებიც მზადდება ნომინალური ძაბვით 220 ვ და სიმძლავრით 0.5 – 2 კვტ. →

.....

.....

.....

**1.19. დააწვილეთ სიტყვები /ფრაზები და ზმნები:**

გაზქურას	აღრიცხავს
მაცივრიდან გამოღებულ ხორცის პროდუქტს	შეუერთებს
ელექტროენერგიას	გააღლობს
ჩამრთველს	გაავარვარებს

## 1.20. შეარჩიეთ სწორად ფრაზები:

**თერმულად ამუშავებენ წყლის გასაცხელებელი ელექტროენერგიაზე მომუშავე**

- ელექტროჩაიდანნი ..... სასმელი წყლის გასათბობი და ასადულებელი საყოფაცხოვრებო ხელსაწყოა.
- მადუღარა – ასევე საყოფაცხოვრებო პირობებში სასმელი ..... და ასადულებელი ხელსაწყოა.
- კლასიკური ელექტრული ღუმლებისგან განსხვავებით, არსებობს მიკროტალღური ღუმლები, რომლებშიც საკვებ პროდუქტებს ..... ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედებით.

## 1.21. შეაერთეთ სინონიმები:

ელექტროქურა

საჭმელი

საკვები

უმოდრაო

ინერტული

ელექტროგამათბობელი

## 1.23. შეაერთეთ ანტონიმები:

შევსებული

ჩაბნელებული

შესრულებული

შეუვსებელი

განათებული

შეუსრულებელი

**როგორ გვითხრობს და გვაგრილებს ელექტროტექნიკა**

**2.1. ჩამოწერეთ თქვენთვის ცნობილი:**

ა) გამაგრილებელი ელექტროტექნიკა

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

ბ) გამათბობელი ელექტროტექნიკა

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

**2.2. ამოიწერეთ ტექსტიდან ტერმინები და მოიძიეთ განმარტებები ლექსიკონებში:**

..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....  
..... - .....

**2.3. ტერმინების გამოყენებით (2.2.) შეადგინეთ წინადადებები:**

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



**2.6. შემოხაზეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:**

1. ელექტროტექნიკური მოწყობილობები დამონტაჟებულია როგორც ქალაქის, ისე სააგარაკო სახლებში.
  - ა) როგორ არის დამონტაჟებული ელექტროტექნიკური მოწყობილობები?
  - ბ) სად არის დამონტაჟებული ელექტროტექნიკური მოწყობილობები?
  - გ) სად და რატომ არის დამონტაჟებული ელექტროტექნიკური მოწყობილობები ?
2. საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის დროს სასურველია თბოსაიზოლაციო მასალის გამოყენება, განსაკუთრებით – კედლების აშენებისას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს სითბოს დაკარგვას.
  - ა) რას იყენებენ კედლების მშენებლობისას?
  - ბ) რა ამცირებს სითბოს დაკარგვას?
  - გ) რა და რატომ არის სასურველი გამოვიყენოთ საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის დროს?

**2.7. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

წინადადება	+/-
ნებისმიერი კონდიციონერის უმთავრესი ნაწილია ვენტილატორი, რომლის ამძრავია ერთფაზა ცვლადი დენის ძრავა. ვენტილატორები დამოუკიდებლად გამოიყენება.	
ხელოვნური კლიმატის დასარეგულირებელ საყოფაცხოვრებო ტექნიკაში უმნიშვნელო ნივთია კონდიციონერი.	
ელექტროტექნიკური მოწყობილობები დამონტაჟებულია როგორც ქალაქის, ისე სააგარაკო სახლებში, ისინი უზრუნველყოფენ სასურველ კლიმატს (ტემპერატურულ რეჟიმს) ჩვენს საცხოვრებელ ფართში და ამ რეჟიმის ავტომატურ შენარჩუნებას.	
სითბოს წყაროდ გამოიყენება ძირითადად ბუნებრივ აირზე მომუშავე ქვაბი, რომელიც უზრუნველყოფს ცხელი წყლის უწყვეტ მიწოდებას და ცირკულაციას გათბობის სისტემაში.	
შენობების მზის ბატარეებით და კოლექტორებით აღჭურვა საშუალებას იძლევა მინიმუმამდე დავიყვანოთ მოხმარებული საწვავის და ელექტროენერჯის რაოდენობა.	

**2.8. გამართეთ წინადადებები:**

- საცხოვრებელი სახლების სასურველია თბოსაიზოლაციო მშენებლობის დროს მასალის გამოყენება.  
.....  
.....
- აღჭურვა შენობების მზის ბატარეებით და კოლექტორებით საშუალებას იძლევა მინიმუმამდე მოხმარებული დავიყვანოთ საწვავის ელექტროენერჯის და რაოდენობა.  
.....  
.....

- გათბობის სისტემა კედელზე დასაყენებელ ან იატაკში მოიცავს ჩამონტაჟებულ რადიატორებს.

**2.9. ჩასვით სათანადო თანდებული მიხედვით / მიუხედავად და სწორად დააბოლოეთ არსებითი სახელები:**

- ..... ცუდი ამინდი....., მაინც წავედი მარნეულში
- მეტეოროლოგების პროგნოზი....., ხვალ იწვიმებს.
- ამ მონაცემებზე....., მარნეულში 80-მდე სკოლაა.
- დიდი ხნის კამათი....., საერთო დასკვნამდე ვერ მივიდნენ.

**2.10. ჩასვით წინადადებებში სიტყვები სათანადო ფორმით:**

- ასეთ საქციელზე ფიქრიც კი მე ..... (შეურაცხყოფა).
- ყოველივე ეს ..... , რომ მეცნიერები სწორ პროგნოზს აკეთებდნენ (ცხადყოფა).
- პირადად მე ....., რომ საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკა უსაფრთხოდ დამონტაჟდეს (უზრუნველყოფა).
- შენ შენი პასუხებით ..... რომ კარგად ერკვევი ელექტროტექნიკაში (ცხადყოფა).
- მე ბევრს ვმეცადინეობ და ამ გზით ..... ჩემს ცოდნას (სრულყოფა).

**2.11. შეადგინეთ 3 წინადადება კონსტრუქციების: ერთი მხრივ, მეორე მხრივ გამოყენებით:**

.....

.....

.....

.....

**2.12. მოსმენილი ტექსტი (№20) დაალაგეთ თანმიმდევრობით:**

**სანდრო:** რატომაც არა, ჩვენ ხომ უკვე ზუსტად ვიცით, რა პარამეტრების (მონაცემების) კონდიციონერი უნდა ვიყიდოთ.

**ქეთი:** ეგ კი ვიცით, მაგრამ რომელი ბრენდი უნდა ვიყიდოთ, გადავწყვიტეთ?

**სანდრო:** არა, ბოლომდე ვერ ჩამოვყალიბდი, სარეკლამო შეტყობინებები მომივიდა „ბოშისა“ და „ვესტელისგან“, მგონი, საინტერესო შემოთავაზებები აქვს „ელიტელექტრონიკსსა“ და „სმაილს“, ორივეგან მივიდეთ, მოვუსმინოთ კონსულტანტებს, ვფიქრობ, კარგ რჩევას მოგვცემენ!

**ქეთი:** კარგი, შევთანხმდით, მთავარია, მძლავრი ვენტილატორი ჰქონდეს კონდიციონერს, იყოს





**2.14. დააკავშირეთ სიტყვები და განმარტებები:**

რეგულირება	შეიარაღებული.
პარამეტრი	
მონაცემი	ცნობები, ფაქტები, რომლებიც აუცილებელია რაიმე დასკვნის გამოსატანად, რისამე გადასაწყვეტად.
აღჭურვილი	დანადგარის, მანქანისა და სხვ. მუშაობისათვის, აგრეთვე ფიზიკურ-ტექნიკური პროცესის მიმდინარეობისათვის საჭირო რეჟიმის დაცვა. სიდიდე, რომელიც გვაძლევს რაიმე მოვლენის, დანადგარის რომელიმე თვისების (მაგ., ელექტროგამტარობის, თბოგამტარობის) დახასიათებას.

**2.15. ტექსტის (იხ სახელმძღვანელო, გვ. 122) მიხედვით შეადგინეთ განცხადება:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2. 16. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა:**

ა) მონიტორინგი	შემოწმება	დამოწმება
ბ) კლიმატი	თოვლი	ამინდი
გ) მინიმუმი	ცოტა	უმცირესი
დ) ლოდინი	მოცდა	შეხვედრა

**2.17. ჩაწერეთ ზმნები შესაბამის უჯრაში:**

**ზრუნვა ჩამოყალიბება იზრუნებს ჩამოყალიბებს მოსწევს ზრუნავს აყალიბებს უწევს უწევდა მოწევა მოუწიოს აყალიბებდა ზრუნავდა იზრუნა ჩამოყალიბა ჩამოყალიბოს იზრუნოს უზრუნია ჩამოუყალიბებია**

რას შვრება?	
რას შვრებოდა?	
რა ქნა?	
რას იზამს?	
რა ქნას?	
რა უქნია?	
რა?	

**2.18. შექმენით წინადადებები:**

**ნიმუში:** გათბობის სისტემა მოიცავს კედელზე დასაყენებელ ან იატაკში ჩამონტაჟებულ რადიატორებს → გათბობის სისტემა მოიცავს მხოლოდ კედელზე დასაყენებელ ან იატაკში ჩამონტაჟებულ რადიატორებს.

- საყოფაცხოვრებო ტექნიკიდან შევიძინეთ კონდიციონერი.  
.....
- საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის დროს სასურველია თბოსაიზოლაციო მასალის გამოყენება, განსაკუთრებით – კედლების აშენებისას.  
.....  
.....
- ნახატზე ნაჩვენებია კედელზე სამაგრი კონდიციონერი მართვის პულტით.  
.....

**2.19. დააწყვილეთ სიტყვები / ფრაზები და ზმნები:**

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| ტექნიკას          | უნარჩუნებს   |
| სითბოს            | ვარეგულირებ  |
| კლიმატის კონტროლს | აღჭურავს     |
| ტემპერატურას      | უზრუნველყოფს |
| ნაგებობას         | ვამონტაჟებ   |

**2.20. ჩასვით მრავალწერტილის ნაცვლად:**

**ტემპერატურული სენსორები (თერმორეზისტორები)  
კონდიციონერი ვენტილატორი**

- ნებისმიერი კონდიციონერის უმთავრესი ნაწილია ....., რომლის ამძრავია ერთფაზა ცვლადი დენის ძრავა.
- ხელოვნური კლიმატის დასარეგულირებელ საყოფაცხოვრებო ტექნიკაში მნიშვნელოვანი ნივთია .....
- გათბობის სისტემაში არის ..... და სისტემის მართვისა და მონიტორინგის ელექტროტექნიკური საშუალებები.

**2.21. შეაერთეთ სინონიმები:**

თერმორეზისტორი	გამორჩეული
ნივთი	თერმისტორი
განსაკუთრებული	საგანი

**2.22. შეაერთეთ ანტონიმები:**

სუფთა	უმნიშვნელო
მნიშვნელოვანი	არასასურველი
სასურველი	ჭუჭყიანი



- უსაფრთხოების ტექნიკა

.....

**3.4. ჩასვით წინადადებებში სწორი ფორმით შესიტყვება დენის დარტყმა:**

- ელექტრიკოსს გუშინ მუშაობისას .....
- თუკი რეზინის ხელთათმანებს არ ჩაიცვამს, .....
- ინჟინერმა მითხრა, რომ ჩვენი მუშისთვის მშენებლობაზე თურმე .....

**3.5. ჩასვით სიტყვები შესაბამისი ბრუნვის ფორმით:**

**მონტაჟი ფარნები ბრიგადებად ელქსელი ელექტროქსელი  
შეკეთება ელექტრომოწყობილობა**

ელექტრიკოსი ნებისმიერი სახის ..... შეიძლება იყოს დაკავებული. მისი კონკრეტული მოვალეობაა - ....., მომსახურება და შეკეთება. ეს კი დამოკიდებულია მის სამუშაო ადგილზე. მაგალითად, ქალაქის ..... ელექტრიკოსი მუშაობს ელექტროგადამცემი ხაზების გაჭიმვაზე, აყენებს ..... ელექტრობოძებზე, დაკავებულია მათი ..... მაგრამ თუ ელექტრიკოსი მუშაობს ქარხანაში, მაშინ იგი დაკავებულია ..... ჩარხებისა და გენერატორების მომსახურებით და შეკეთებით. ხოლო მსხვილ საწარმოებში ელექტრიკოსები მუშაობენ ..... და ცვლებში.

**3.6. დაუკავშირეთ ერთმანეთს ტერმინი / ცნება და განმარტება:**

<b>ტერმინი / ცნება</b>	<b>განმარტება</b>
ელექტრიკოსი	ელექტროგენერატორი, ელექტროძრავები, ტელეავტომატიკა და სხვა ელექტროსაქონელი.
ელქსელის ელექტრიკოსი	არის ელექტრომოწყობილობის და ელექტროხაზების მონტაჟის, შეკეთებისა და ტექნიკური მომსახურების სპეციალისტი.
ელექტრომოწყობილობები	მუშაობს ელექტროგადამცემი ხაზების გაჭიმვაზე.

**3.7. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

<b>წინადადება</b>	<b>+/-</b>
ელექტრიკოსმა უნდა იცოდეს უსაფრთხოების ტექნიკა.	

თანამედროვე ადამიანი საერთოდ არ არის დამოკიდებული ელექტრობაზე.	
ელექტრიკოსი პასუხს აგებს მხოლოდ საკუთარ უსაფრთხოებაზე.	
ყოველი ელექტრიკოსი რეგულარულად გადის ტექნიკურ გადამზადებას.	
ელექტრიკოსის პროფესიას შეიძლება დაეუფლოთ პროფესიულ სასწავლებელსა და კოლეჯში.	

**3.8. გამართეთ წინადადებები:**

- წარმოდგენელია ელექტრობის თანამედროვე გარეშე ცხოვრება.  
.....
- თანამედროვეობის ელექტრიკოსობა მნიშვნელოვანი პროფესიაა.  
.....
- შეიძლება დენის არ არის საშიშროება, ელექტრიკოსს. რომელიც დარტყმა ერთადერთი შეემთხვეს  
.....  
.....

**3.9. მოცემული სქემის მიხედვით დაწერეთ ესე: „ელექტრიკოსის პროფესია“:**

- ელექტრიკოსის პროფესია
- პროფესიის თავისებურებები
- სამუშაოზე არსებული საშიშროება
- ცოდნა და უნარები
- სამუშაო ადგილი
- განათლება

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

**3.10 დაწერეთ სათანადო თანდებული:**

1. ალი თავის ცუდ საქციელ..... აგებს პასუხს.
2. სტუდენტების ცოდნა.... ლექტორია პასუხისმგებელი.
3. მე მხოლოდ ჩემს გაკეთებულ საქმე..... ვაგებ პასუხს.
4. შენ იქნები პასუხისმგებელი ჩვენს უსაფრთხოება.....?

**3.11. ხაზი გაუსვით –ად ბოლოსართით ნაწარმოებ სიტყვებს:**

ბელადი    თხევადი    პირველადი    კარადა    გულადი    ფერადი    ფოლადი  
 მარადი    მარმელადი    ცვლადი    მიღვეადი    ფრიადი    დრეკადი

**3.12. დაუკავშირეთ ერთმანეთს:**

ელჩამრთველი	ელექტროწერტილი
ელფოსტა	ელექტრონული ტექნიკა
ელწერტილი	ელექტროგამანაწილებელი
ელგამანაწილებელი	ელექტროჩამრთველი
ელქტექნიკა	ელექტრონული ფოსტა

**3.13. სათანადო ადგილას ჩასვით რაოდენობის გამომხატველი ნაცვალსახელები**

*ამდენი, იმდენი:*

- ..... ვიცინე, კინალამ ცუდად გავხდი!
- რად გინდა ..... შეშა?
- ..... ფული ერთად არასოდეს მჭერია ხელში!
- რამდენი ფულიც მასესხე, ..... დაგიბრუნე.

**3.14. კიდევ ერთხელ მოუსმინეთ აუდიოტექსტს (№21), ამოიწერეთ თქვენთვის უცნობი სიტყვები, მოიძიეთ განმარტებები და დაწერეთ:**

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....

..... - .....



.....

3.15. შეადგინეთ წინადადებები მოსასმენი ტექსტიდან ახალი სიტყვების / ტერმინების გამოყენებით:

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

3.16. ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას არა მარტო / არა მხოლოდ ..... არამედ სიტყვები:

**ნიმუში:** ლევანი არა მხოლოდ კარგი სტუდენტია, არამედ საუკეთესო მეგობარაცაა.

- მე ..... ელექტროტექნიკა მაინტერესებს, ..... მექანიკური მოწყობილობებიც.
- ნინომ ..... თბილისში იმოგზაურა, ..... ბაქოსა და ერევანშიც.
- ჩვენ .....სარეცხი მანქანა უნდა ვიყიდოთ, ..... სარეცხი მანქანაც.

3.17. მოსმენილი ტექსტიდან (№19) გამოყავით მთავარი აზრი და დაწერეთ:

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

3.18. შეადგინეთ მოსმენილი ტექსტის გეგმა:

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

.....

.....

.....

.....

**3.19. გეგმის მიხედვით (3.18.) გადმოეცით მოსმენილი ტექსტის შინაარსი:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.20. შეაერთეთ სინონიმები:**

- |             |              |
|-------------|--------------|
| პროფესია    | გარემონტება  |
| ინტელექტი   | სპეციალობა   |
| რეგულარულად | ჭკუა         |
| შეკეთება    | სისტემატურად |

**3.21. დააწყვილეთ სიტყვები და ზმნები:**

- |             |               |
|-------------|---------------|
| ფარნებს     | მუშაობს       |
| ქარხანაში   | უწევს         |
| მუშაობა     | არის          |
| ელექტრობაზე | აყენებს       |
| საშიშროება  | დამოკიდებულია |

**ელექტროტექნიკური მასალები**

1.1. დაწერეთ თემა „ელექტროტექნიკური მასალების ჯგუფები და მათი დაჯგუფების პრინციპები“. დაწერილი თემა წარადგინეთ აუდიტორიის წინაშე:

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

1.2. ამოიწერეთ ტექსტიდან უცნობი სიტყვები და მოიძიეთ განმარტებები ლექსიკონებში:

..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -  
..... -

1.3. ახალი სიტყვების გამოყენებით შეადგინეთ წინადადებები (1.2.):

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

## 1.4. დააკავშირეთ ტერმინი / ცნება და განმარტება:

ტერმინი / ცნება	განმარტება
ელექტროლიტი	იონიზებული აირი, რომელშიც დადებითად და უარყოფითად დამუხტული ნაწილაკების სიმკვრივე ერთგვარია, ხოლო ამ ნაწილაკთა ქაოტური სითბური მოძრაობა სჭარბობს მათ მიმართულ გადაადგილებას გარეგანი ელექტრული ველის მოქმედების შედეგად.
გამტარი	ხსნარი, რომელშიც ელექტროდენის გავლისას ნივთიერება იშლება. გახსნილი ნივთიერების მოლეკულები ელექტროლიტში მეტ-ნაკლები ინტენსივობით იშლება იონებად.
ელექტროგამტარობა	იგივე გაზი (ფრანგ. gaz)
იონი	ნივთიერებათა თვისება, გაატარონ ელექტრული დენი ელექტრული ძაბვის გავლენით.
აირი	ელექტრულად დამუხტული ატომები ან ატომთა ჯგუფები, რომლებიც წარმოიქმნება მათ მიერ ელექტრონების (ან სხვადასხვა დამუხტული ნაწილაკის) დაკარგვის ან შექმნის შედეგად.
პლაზმა	ფიზიკაში გამტარი ეწოდება ისეთ ნივთიერებას ან სხეულს, რომელიც შეიცავს თავისუფალ მუხტს.

## 1.5. შემოხაზეთ შეკითხვის სწორი ვარიანტი:

- I. ელექტრომოწყობილობების დამზადებისას იყენებენ ელექტროტექნიკურ მასალებს, რომლებიც შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად: დენგამტარ, საიზოლაციო, ნახევარგამტარულ და მაგნიტურ მასალებად.
- ელექტრომოწყობილობების დამზადებისას რა მასალებს იყენებენ?
  - ელექტრომოწყობილობების დამზადებისას რა მასალებს იყენებენ და მასალების რომელ ჯგუფებს გამოყოფენ?
  - მასალების რამდენ ჯგუფს გამოყოფენ?
- II. ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში გამტარობის ერთეულია სიმენსი.
- რა ეწოდება ერთეულთა საერთაშორისო სისტემას?
  - როგორია ერთეულთა საერთაშორისო სისტემა?
  - რა ეწოდება გამტარობის ერთეულს?
- III. ელექტრული წინააღობის ერთეულია ომი, გერმანელი მეცნიერის, გეორგ ომის, პატივსაცემად.
- რა არის ელექტრული წინააღობის ერთეული?
  - ვინ იყო გერმანელი მეცნიერი გეორგ ომი?
  - რა არის ელექტრული წინააღობის ერთეული და ვის პატივსაცემად დაარქვეს სახელი?

**1.6. დასვით ნიშანი + სწორ წინადადებასთან და - ნიშანი - არასწორთან:**

ელექტრომოწყობილობებში ზოგჯერ საჭიროა დენგამტარი ნაწილების ერთმანეთისაგან განცალკევება.	
ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში გამტარობის ერთეულია ომი.	
ნახევარგამტარი მასალებია: გერმანიუმი, სილიციუმი სპილენძის ჟანგი და სხვა.	
ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში გამტარობის ერთეულია სიმენსი.	
ელექტრული წინააღობის ერთეულია სიმენსი.	

**1.7. გამართეთ წინადადებები:**

1. განპირობებულია თხევად გამტარებში ელექტროგამტარობა დადებითი და უარყოფითი იონებით.

.....  
 .....

2. მოწესრიგებული ელექტროდენი თავისუფალი ელექტრონების მოძრაობაა.

.....

3. გარდაქმნის ელექტრული ენერჯის სითბურ ენერჯიად პროცესს ელექტრული წინააღობა ეწოდება.

.....  
 .....

**1.8. ჩასვით ზმნები შესაბამისი ფორმით:**

**ნიმუში:** ახალი ფილმი მე ჯერ არ მინახავს (ნახვა).

1. ალექსანდრეს ეს კაშხალი ბევრჯერ ..... (დახატვა).
2. შენ რამდენჯერ ..... ჩემთან (დარეკვა).
3. ელექტრიკოსს არ ..... (დაზიანება).
4. მე არასოდეს ..... პრობლემები (დამალვა).
5. შენ ..... „ბოშის“ მაცივრის ახალი მოდელი (ყიდვა).

**1.9. გაუსვით ხაზი სწორ ფორმებს:**

- გული – უგულო, უგულური
- წიგნი – უწიგნო, უწიგნური
- ფული – უფულო, უფულური
- ბედი – უბედო, უბედური
- ცოლი – უცოლო, უცოლური
- შვილი – უშვილო, უშვილური

**1.10. მოსმენილი ტექსტი (№22) დაალაგეთ თანმიმდევრობით:**

**გონა:** რასაინტერესოდავალევა გვექონდა, მერაბ, დღეს ბევრი რამ წავიკითხე ინტერნეტში ელექტროტექნიკურ მასალებზე და უკვე დარწმუნებული ვარ, რომ მაქსიმუმ ხუთ წელიწადში ახალი, ბევრად უფრო საინტერესო გამოგონებებს გავეცნობით!

**მერაბი:** გეთანხმები, გონა, ოცდამეერთე საუკუნეში ყველა თანამედროვე ოჯახს სახლში აქვს ნივთები, რომელთა 90 % ელექტროპროდუქტია.

**მერაბი:** მოდი, ჩამოვთვალოთ ელექტრომოწყობილობები, რომლებიც ყველას გვაქვს სახლში, ესენია: ტელევიზორი, კომპიუტერი, სკანერი, პრინტერი, ტელეფონი, მადულარა, ფოტოაპარატი, ვიდეოკამერა, ჭურჭლის სარეცხი მანქანა, მტვერსასრუტი, ხორცის საკეპი მანქანა, წვესაწური...

**გონა:** აუცილებლად! ხვალამდე, კოლეჯში შევხვდებით და უფრო დაწვრილებით ვისაუბროთ ელექტროტექნიკურ მასალებზე!

**მერაბი:** კარგი, უნდა დაგეთანხმო, ალბათ. ახლა, თუ შეიძლება, გამახსენე საერთაშორისო სისტემაში გამტარობის ერთეული სიმენსია თუ ომი?

**გონა:** შენ ალბათ იაპონიაზე საუბრობ...

**გონა:** ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში გამტარობის ერთეულია სიმენსი. ელექტრული წინააღობის ერთეული კი ომია, გერმანელი მეცნიერის, გეორგ ომის, პატივსაცემად ეწოდება. ძმები სიმენსები საქართველოშიც ცხოვრობდნენ, მაგალითად, ოტო სიმენსმა მონაწილეობა მიიღო ინდოევროპული სატელეგრაფო ხაზის კავკასიის მონაკვეთის მშენებლობაში. ეს ხაზი (სიგრძე 11 000 კილომეტრი) გადიოდა შემდეგი მარშრუტით: ლონდონი-ბერლინი-ვარშავა-ოდესა-ქერჩი-თბილისი-თეირანი-ყარაჩი-კალკუტა. ხაზის გაყვანა ინგლისის მთავრობამ დაუკვეთა ოტოს, მათ თავის უდიდეს კოლონიასთან – ინდოეთთან – კავშირის სწრაფი საშუალება ესაჭიროებოდათ. საქართველოს ტერიტორიაზე სატელეგრაფო ხაზმა სოხუმზე, ზუგდიდზე, ქუთაისზე, გორსა და თბილისზე გაიარა. პირველი სახმელეთო ტრანსკონტინენტური ტელეგრაფი 1870 წლის იანვარში გაიხსნა.

ისინი, მგონი, უკვე ოცდამეორე საუკუნეში არიან!

**მერაბი:** ასე ზუსტი ინფორმაცია არ მქონდა, ამ საღამოს წავიკითხავ ინტერნეტში, ბმული გამომიგზავნე, თუ შეიძლება.

**გონა:** ცოტა გადაჭარბებულია შენი ჩამონათვალი, ჯერ, სამწუხაროდ, საქართველოში ბევრად უფრო დაბალ პროცენტზე შეიძლება ვისაუბროთ, ვიდრე შენ დაასახელე.

**1.11. სწორად დალაგებულ გეგმაზე (1.10) დაყრდნობით დაწერეთ ტექსტი მესამე პირში:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.12. ჩაწერეთ ზმნები შესაბამის უჯრაში:**

დაყოფა განცალკევება ყოფდა წარმოქმნიდა აცალკევებდა ატარებდა  
 აცალკევებს დაყოფას დაყოფს დაყოფს დაუყვია წარმოიქმნა წარმოქმნის  
 წარმოქმნა წარმოქმნას წარმოუქმნია გაატარება განაცალკევა განაცალკევებს  
 გაატარებს გაუტარებია გაატაროს განუცალკევებია.

რას შვრება?	
რას შვრებოდა?	
რა ქნა?	
რას იზამს?	
რა ქნას?	
რა უქნია?	
რა?	

**1.13. ჩასვით გამოტოვებულ ადგილას როგორც - ისე; როგორც - ასევე სიტყვები:**

- მე მინდა ვისწავლო ..... ფიზიკა, ..... მათემატიკა.
- ..... დედა, ..... მამა ელექტრიკოსები არიან.
- ელენესაქვს..... ახალიმაცივარი, ..... ახალიკომპიუტერი.
- ..... პარიზი, ..... მარსელიც საფრანგეთშია.

**1.14. გადახაზეთ ზედმეტი სიტყვა/ სიტყვები:**

- |               |               |           |
|---------------|---------------|-----------|
| ა) ლითონები   | ელექტროლიტები | ტელეგრაფი |
| ბ) აირი       | გაზი          | გათბობა   |
| გ) ტელეფონი   | კომპიუტერი    | ტელეგრაფი |
| დ) გერმანიუმი | ფაიფური       | მინა      |

**1.15. დააკავშირეთ სიტყვები და განმარტებები:**

ტრანსკონტინენტური	მონათესავე ენების ერთ-ერთი დიდი ოჯახი, რომელშიც შედის ინდური, ირანული, სლავური, გერმანიკული და სხვა ენები.
ტელეგრაფი	დასასუფთავებელი ელექტრომოწყობილობა.
ინდოევროპული	მთელი კონტინენტის გადამკვეთი.
მტვერსასრუტი	წვენის საწური ელექტროაპარატი.
წვენსაწური	ელექტრო- და რადიოკავშირგაბმულობის სახეობა, რომლის საშუალებითაც შორ მანძილზე სწრაფად გადასცემენ ცნობებს.

**1.16. დააწყვილეთ სიტყვები / ფრაზები და ზმნები:**

იონების მოძრაობით	გვჭირდება
ელექტროენერჯიას	დაყოფს
ნაწილებად	გააცალკევებს
ერთმანეთისგან	წარმოქმნის
ელექტროტექნიკა	გაატარებს

**1.17. ჩასვით შესაბამისი სიტყვა:**

განპირობებულია	მასალებია	დენგამტარი
----------------	-----------	------------

თხევად გამტარებში ელექტროგამტარობა .....დადებითი და უარყოფითი იონებით.  
 ელექტრომოწყობილობებში ზოგჯერ საჭიროა ..... ნაწილების ერთმანეთისაგან  
 განცალკევება.  
 ნახევარგამტარი.....გერმანიუმი, სილიციუმი სპილენძის ჟანგი და სხვა.

**1.18. შეაერთეთ სინონიმები:**

გარდაქმნა	ჭკვიანი
აღფრთოვანებული	გარდასახვა
გონიერი	ხელსაწყო
მოწყობილობა	გახარებული

**1.19. შეაერთეთ ანტონიმები:**

სარწმუნო	უმნიშვნელო
მნიშვნელოვანი	უარგუმენტო
არგუმენტიანი	არასანდო



**წაიკითხეთ ტექსტი და შეასრულეთ დავალებები:**

უხსოვარი დროიდან ვაცობრიობა იყენებს დედამიწის სიღრმისეულ ენერჯიას გეოთერმული წყლების საშუალებით, რომლებიც ცალკეულ რაიონებში ამოდის მიწის ზედაპირზე გეიზერების სახით. ისინი განსაკუთრებით მრავლადაა რუსეთში, ისლანდიაში, ახალ ზელანდიაში, ფილიპინებზე, კამჩატკის ნახევარკუნძულზე და სხვ. თავდაპირველად გეოთერმული წყლები გამოიყენებოდა სამკურნალოდ, მოგვიანებით – გათბობის მიზნით, სათბურებში, ხოლო დღეს – ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების თბოფიკაციისათვის და ელექტრული ენერჯიის გამოსამუშავებლად. მიწისქვეშა თერმული წყლები მოიხმარება საქართველოშიც – სოფლის მეურნეობაში სათბურებისათვის, ბალნეოლოგიურ კურორტებზე; საცხოვრებელი სახლების გათბობისათვის იყენებენ საზღვარგარეთ. მაგალითად, ისლანდიის დედაქალაქი რეიკიავიკი თითქმის მთლიანად მიწისქვეშა ცხელი წყლების საშუალებით თბება. ასევე – თბილისისა და მახაჩყალის საცხოვრებელი სახლების ნაწილი გეოთერმული წყლებით მარაგდებოდა.

როგორც ცნობილია, დედამიწა წარმოადგენს სფეროს ფორმის სხეულს, რომლის ცენტრალური ნაწილი არის გავარვარებულ თხევად მდგომარეობაში. დედამიწის გულის ცენტრალურ და გარე ნაწილს გარს ეკვრის მანტია, რომელიც გარედან დაფარულია მყარი ქერქით.

სადღეისოდ გეოთერმული სადგურების ფართო ქსელი აქვთ აშშ-ს, ახალ ზელანდიასა და ისლანდიას. ამ სადგურებს შორის უდიდესია ჯეისერის სადგური კალიფორნიაში, ისლანდიის სადგური და სხვა.

გეოთერმული ენერჯია შეიძლება გამოყენებული იყოს სითბური ან ელექტრული ენერჯიის სახით. ამ გზით მიღებული ენერჯია იაფი და ეკონომიურია და ნაკლებად აზიანებს ეკოლოგიურ სისტემას, ამიტომაც დღესდღეობით დედამიწაზე გლობალური დათბობის წინააღმდეგ მიმართულ ეკოლოგიურ ღონისძიებებს შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს გეოთერმული ენერჯეტიკის გამოყენებას. სპეციალისტები რეკომენდაციას უწევენ ქვეყნებს, რომ, სადაც ამის შესაძლებლობა არსებობს, გამოიყენონ ეს რესურსი ენერჯიის მისაღებად.

**1. შემოხაზეთ სწორი პასუხები:**

- ა. ტექსტის მიხედვით, გეიზერები გვხვდება (1 ქულა)
  - 1) მთელ დედამიწაზე.
  - 2) დედამიწის ზოგიერთ ნაწილში.
  - 3) ზღვებსა და ოკეანეებში.
  
- ბ. საქართველოში თერმული წყლები გამოიყენება (1 ქულა)
  - 1) ქალაქების გასათბობად.
  - 2) სოფლის მეურნეობაში.
  - 3) მძიმე მრეწველობაში.

გ. მანტია, რომელიც გარს ეკვრის დედამიწის გულის ცენტრალურ და გარე ნაწილს, გარედან დაფარულია (1 ქულა)

- 1) სითბოთი.
- 2) მანტიით.
- 3) მყარი ქერქით.

დ. გეოთერმული წყლები არის (1 ქულა)

- 1) ცივი.
- 2) გრილი.
- 3) ცხელი.

ე. ცხელი მიწისქვეშა წყლების გამოყენებით ამჟამად თბება: (1 ქულა)

- 1) თბილისი.
- 2) რეიკიავიკი.
- 3) მახაჩყალა.

**2. უპასუხეთ კითხვებს:** (4 ქულა)

ა. რა მიზნით გამოიყენება ამჟამად გეოთერმული წყლები?

.....

ბ. რა ფორმა აქვს პლანეტას, რომელზეც ჩვენ ვცხოვრობთ?

.....

გ. რომელ სამ ქვეყანას აქვს გეოთერმული სადგურების ფართო ქსელი?

.....

დ. დედამიწის რომელი ნაწილია გავარვარებულ თხევად მდგომარეობაში?

.....

**3. რომელი დასკვნის გამოტანაა შესაძლებელი ამ ტექსტის მიხედვით?** (1 ქულა)

- 1) გეოთერმული წყლების გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი, რადგან ისინი მიწის ქვეშაა და მათი მოპოვება რთულია.
- 2) გეოთერმული წყლები ძირითადად გამოიყენება ამერიკაში.
- 3) გეოთერმული წყლების გამოყენება მიზანშეწონილია ეკოლოგიური თვალსაზრისითაც.

**4. რომელი დასკვნის გამოტანა არ არის შესაძლებელი ამ ტექსტის მიხედვით?** (1 ქულა)

- 1) დიდი ხანია, რაც ადამიანები იყენებენ გეოთერმულ წყლებს.
- 2) გეოთერმული წყლები დღესაც გამოიყენება.
- 3) გეოთერმული წყლების გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი ეკოლოგიური თვალსაზრისით.

**5. შეარჩიეთ სწორი პასუხი:**

(1 ქულა)

გეოთერმული წყლები

- 1) ყველა კონტინენტზე გამოიყენებოდა და გამოიყენება.
- 2) ადრე გამოიყენებოდა, ახლა აღარ გამოიყენება, რადგან ძვირია.
- 3) ზოგ ქალაქში ადრე გამოიყენებოდა, ახლა აღარ გამოიყენება, თუმცა ამის მიზეზი არ ჩანს.

**6. რას ნიშნავს გამოთქმა „უხსოვარი დროიდან“?**

(1 ქულა)

- 1) მეცხრამეტე საუკუნიდან
- 2) უძველესი დროიდან
- 3) იმ დროიდან

**7. რას ნიშნავს გამოთქმა „ფართო“ წინადადებაში „სადღეისოდ გეოთერმული სადგურების ფართო ქსელი აქვთ აშშ-ს, ახალ ზელანდიასა და ისლანდიას“?**

(1 ქულა)

- 1) პატარა
- 2) ბევრი
- 3) დიდი

**8. რა არის ამ ტექსტის მთავარი იდეა? (შემოხაზეთ):**

(1 ქულა)

- 1) ადამიანები უძველესი დროიდან იყენებდნენ გეოთერმულ წყლებს;
- 2) ეკონომიურობის გამო გეოთერმული წყლების გამოყენება არ არის მოსახერხებელი;
- 3) გეოთერმული წყლები ბუნებრივი წარმოშობისაა;
- 4) ეკოლოგიური პრობლემების შესამცირებლად და შედარებით იაფი ენერჯის მისაღებად მიზანშეწონილია გეოთერმული წყლების გამოყენება.

**9. შეარჩიეთ ყველაზე უფრო შესაფერისი სათაური ტექსტისათვის:**

(1 ქულა)

- 1) როგორ ათბობდნენ თბილისსა და მახაჩყალას;
- 2) გლობალური დათბობა და მისი საწინააღმდეგო ღონისძიებები;
- 3) გეოთერმული ენერჯია და რუსეთი;
- 4) დედამიწის სიღრმისეული ენერჯია.

**10. მოცემულია პასუხები, დასვით შესაბამისი კითხვები:**

(6 ქულა)

1) .....

ჩაკეტილ სისტემაში ენერჯიას შეუძლია მხოლოდ ცვალოს თავისი ფორმები.

2) .....

მიკროტალღურ ღუმლებში გაყინული საკვები პროდუქტი სწრაფად ღვება, შეთბება ან საბოლოოდ მზადდება.

3) .....

კლასიკური მექანიკა ისააკ ნიუტონის მიერ აღმოჩენილ კანონებზეა აგებული.

**11. დაურთეთ სათანადო თანდებულები სახელებს: მიმართ, შესახებ, წინააღმდეგ, გამო, გარდა** (5 ქულა)

- 1) ყველა ელექტრობის ..... ლაპარაკობდა;
- 2) ამ იდეის ..... თესლასა და ედისონს შორის კონფლიქტი დაიწყო;
- 3) ამ აღმოჩენის ..... ბევრი სხვა აღმოჩენაც ეკუთვნის;
- 4) გაიზარდა საზოგადოების ინტერესი ბუნებრივი მოვლენების .....
- 5) ეკოლოგიური კატასტროფების ..... ბრძოლა გრძელდება.

**12. ჩასვით სწორი ფორმით:** (6 ქულა)

- 1)..... (ორშაბათი) დაბადების დღეზე ვიყავი;
- 2) ..... (მიზანი) მიღწევას ძალიან ბევრი შრომა სჭირდება;
- 3) ამ ..... (გამოგონება) შეცვალა ადამიანების ცხოვრება;
- 4) ..... (ელექტრობა) შესახებ ფიზიკის მასწავლებელი გველაპარაკა;
- 5) ახალი ..... (აღმოჩენა) დაინტერესდნენ ელექტრიკოსები;
- 6) ..... (ბატონი დავითი), როდის არის პრემენტაცია?

**13. უპასუხეთ კითხვებს ანტონიმების გამოყენებით:** (3 ქულა)

**ნიმუში:** – ნინოს ელექტროჩაიდან ახალია? – არა, ნინოს ელექტროჩაიდან ძველია.

- 1) საქართველოში ბევრი ქარის ელექტროსადგურია? – არა,  
.....
- 2) ალესანდრო ვოლტა ახალგაზრდა გარდაიცვალა? – არა,  
.....
- 3) საქართველო ღარიბია ჰიდრორესურსებით? – არა,  
.....

**14. შექმენით წინადადებები რომ მქონდეს... რომ მყავდეს... ფრაზის გამოყენებით.** (2 ქულა)

**ნიმუში:** დეიდა რომ მყავდეს, მასთან ვიცხოვრებდი

ფული – სახლი – აშენება

დრო – ელექტრობა – სწავლა

15. მოცემულ სიტყვებს მიუწერეთ სინონიმები:

(3 ქულა)

ნიმუში: სათანადო – შესაბამისი

- სერვისი – .....
- აგებს – .....
- ბინძური – .....
- მძლავრი – .....
- უამრავი – .....
- ღღობა – .....

16. ჩასვით ზმნები სათანადო პირისა და რიცხვის ფორმით:

(5 ქულა)

**ჩამოყალიბება მოსმენა აშენება არსებობა დასრულება გაუარესება**

ნიმუში: ახალი ელექტროსადგურის მშენებლობა ორი წლის წინ **დასრულდა**.

- დედამიწაზე ..... სხვადასხვა სახის ენერჯია.
- მთავრობას უნდა, რომ ახალი ქარხანა .....
- ეს თეორია მეოცე საუკუნეში .....
- მომავალში ეკოლოგიურ სიტუაციას კიდევ უფრო ..... ნავთობის გამოყენება.
- ინჟინერი საინტერესოდ ლაპარაკობდა და ყველა მას .....

17. დაუსვით კითხვები წინადადებებში გამოყოფილ სიტყვებს:

(5 ქულა)

ნიმუში: როდის შეიქმნა პირველი ელექტრონათურა?

პირველი ნათურა 1814 წელს შეიქმნა.

ის საკმაოდ **ორიგინალურად** (1) გამოიყურებოდა. ბუნებრივია, მას **ელექტრობასთან** (2) კავშირი არ ჰქონდა. ინგლისელები გასანათებლად კარბიდს იყენებდნენ. ნათურა კი ხისა და შუშისგან იყო დამზადებული.

.....

.....

.....

1874 წელს რუსებმა შუშისა და **ლათუნისგან** (3) დაამზადეს ნათურა, რომელიც ნახშირის საშუალებით ანათებდა. შარშან **იაპონელებმა** (4) ტყვიისა და პლასტმასისგან დამზადებული ნათურა შექმნეს, რომელსაც დიოდური ნათება აქვს, **მსუბუქი** (5) არის და ძალიან დიდხანს ძლებს.

.....

.....

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

**18. გადასაზრეთ ზედმეტი სიტყვა:** (4 ქულა)

**ნიმუში:** *შენობა ხიდი გემი*

ა) იღუა	აზრი	გეგმა
ბ) საბრუნავი	ზიანი	ზარალი
გ) შექმნა	გამოგონება	მოპოვება
დ) დედამიწა	მზე	ქვეყანა

**19. სა - თ; უ - თ; - იან აფიქსების დართვით აწარმოეთ ახალი სიტყვები და ჩასვით წინადადებებში:** (3 ქულა)

- 1) ის ..... (გული) ადამიანი იყო , ამიტომ არავის არ მოსწონდა.
- 2) სახლში ..... ტელევიზორი გვაქვს (მართვის პულტი).
- 3) ..... საქმეები მამამ ასწავლა (ინჟინერი).

**20. გადაიყვანეთ ტექსტი მომავალ და წარსულ დროებში:** (3 ქულა)

ელექტროენერჯის გათიშვის გამო თბილისის მეტრო შეფერხებით მუშაობს, სამ სადგურში - ისანში, სამგორსა და ვარკეთილში - მგზავრების გადაყვანა შეჩერებულია. აღნიშნულთან დაკავშირებით თბილისის მეტროპოლიტენი შესაბამის განცხადებას ავრცელებს.

**მომავალი დრო**

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

**წარსული დრო**

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

**მოისმინეთ ტექსტი (№23) „მცურავი ელექტროსადგური იაპონიაში“ და შეასრულეთ დავალება:**

**21. ტექსტის მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:**

(5 ქულა)

	სწორია	არ არის სწორი
მცურავი ელექტროსადგური სარგებელს მოუტანს როგორც იაპონიის, ისე მთელი შორეული აღმოსავლეთის მოსახლეობას.		
იაპონიაში მდებარე მცურავ ელექტროსადგურში გამოყენებული დანადგარი ადგილობრივი მეცნიერების შექმნილია.		
მცურავი ელექტროსადგურები შეამცირებს ელექტროენერჯის საფასურს.		
მეორე მცურავი ელექტროსადგურის აშენება შეიძლება სახიფათო იყოს მოსახლეობისათვის.		
იაპონური მედიის ინფორმაციით, მთავრობა აღარ აპირებს ახალი მცურავი ელექტროსადგურის აშენებას.		

**22. უპასუხეთ კითხვებს:**

(5 ქულა)

- 1) სად მდებარეობს მსოფლიოში უდიდესი მცურავი ელექტროსადგური?  
.....
- 2) რა თვისებებით ხასიათდება იაპონელი მეცნიერების მიერ შექმნილი დანადგარი, რომელსაც მცურავ ელექტროსადგურში იყენებენ?  
.....
- 3) რა უპირატესობა აქვს წყლის ზედაპირზე განლაგებულ მზის ბატარეებს ხმელეთზე დამონტაჟებულებთან შედარებით?  
.....
- 4) რა სარგებელს მოუტანს პროექტი ადგილობრივ მაცხოვრებლებს?  
.....
- 5) რის იმედი აქვთ ახალი პროექტის ავტორებსა და იაპონიის მთავრობას?  
.....

