



- S** Science (მეცნიერება)
- T** Technology (ტექნოლოგიები)
- E** Engineering (ინჟინერია)
- A** Arts – ხელოვნება
- M** Mathematics (მათემატიკა)



საკვლევი კითხვა

როგორ შევქმნათ გრაფიტის ფორტეპიანო გრაფიტის ფიზიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით?

იცით თუ არა,

ფურცელზე დახატულ ფორტეპიანოს კლავიშებით დაუკრათ მელოდია?

ალბათ ეს ძნელად დასაჯერებელია.

მნიშველოვანია, თუ რა მასალით დავხატავს კლავიშებს და როგორ გამოვარჩევთ ერთმანეთისაგან ისე რომ თითოეულმა კლავიშმა განსხვავებული ბგერა მოგვცეს.



გრაფიტის ფორტეპიანო



■ გსმენიათ გრაფიტის შესახებ?

ის ფართოდ არის გავრცელებული ბუნებაში.

ჩვეულებრივი ფანქარს, რომელსაც ხშირად იყენებ გრაფიტის გული აქვს.

მას სხვა დანიშნულებაც მოუძებნა მეცნიერებამ: ის ერთერთი არამეტალია, რომელიც დენს ატარებს.

ის ფართოდ გამოიყენება დენის წყაროებში და სხვადასხვა ელექტრონულ მოწყობილობებში.



შენი დაკავლება

გამოიკვლიო გრაფიტის ფიზიკური მახასიათებლები და ამ კვლევებზე დაყრდნობით შექმნა გრაფიტის ფორტეპიანო და წარმოადგინო პრეზენტაციაზე.



გაგრძელება





- S** Science (მეცნიერება)
- T** Technology (ტექნოლოგიები)
- E** Engineering (ინჟინერია)
- A** Arts – ხელოვნება
- M** Mathematics (მათემატიკა)

გრაფიკის ფორტეპიანო



**ნაშრომის
პრაქტიკულობისა და ინტერაქტიულობის:**

- რატომ ატარებს გრაფიტი ღუნს?
- როგორ არის დამოკიდებული გამტარის წინააღობა მის გეომეტრიულ მახასიათებლებზე;
- როგორ შეიძლება გრაფიკის საშუალებით ჩავატაროთ ცდა და გამოვიკვლიოთ კონკრეტულად რა მახასიათებლებზე არის დამოკიდებული გამტარის წინააღობა;
- როგორ მოვახდინო ამ პროცესის ვიზუალიზაცია საზოგადოებრივი ხელსაწყოების და მუქდიოდის დახმარებით;
- როგორ გამოვიყენოთ მიღებული დასკვნები ფორტეპიანოს შესაქმნელად?



საგანი



ქიმია მე-10 კლასი

**მედიკალიზაცია მედიკალიზაცია, სამედიკალიზაციო –
საკითხები:**



საგანი



ფიზიკა მე-10 კლასი

სამედიკალიზაციო მედიკალიზაცია, ფიზიკური პროექტები

საკითხები: გამტარის წინააღობა. წინააღობის დამოკიდებულება გამტარის გეომეტრიულ ზომებსა და ნივთიერებაზე; ომის კანონი.



საგანი



კომპიუტერული ტექნოლოგიები

საკითხები:

- I. ალგორითმი და ალგორითმის შემუშავება;
- II. პროგრამული ენა;
- III. პროგრამის ქცევის პროგნოზირება.

გაგრძელება





გრაფიკის ფორთეპიანო

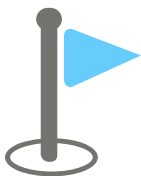


მეცნიერული ჩასუნსები

N	მეცნიერული ჩასუნსი	რაოდენობა
1.	სამონტაჟო შემაერთებლები --SH97 40PCS DUPONT WIRE 20CM F	
2.	სამონტაჟო შემაერთებლები --SH98 40PCS DUPONT WIRE 20CM M	
3.	სამონტაჟო შემაერთებლები --SH99 40PCS DUPONT WIRE 20CM M	
4.	რეზისტორი R02 0.2W 150 ომი	
5.	არდუინო	
6.	შტეკერი 320 C DC 5.5 X 2.1MM SOCKET CABLE	
7.	ელემენტის ბუდე 112 BATT SOCKET 4 X AA 2+2	
8.	ელემენტის ბუდე 1013 BATT SOCKET 9V WITH PLUG	
9.	სამაკეტო დაფა 4.6×3.4×0.8სმ (8515)	
10.	მუყაოს ქაღალდი	
11.	გრაფიტი ფანქარი m 8	
12.	მულტიმეტრი	
13.	შუქდიოდები	



დამხმარე ჩასუნსები



1. Phet.colorado:

1 [Phet.colorado.edu](https://phet.colorado.edu) 2 [Phet.colorado.edu](https://phet.colorado.edu) 3 [Phet.colorado.edu](https://phet.colorado.edu)

2. www.geogebra:

1 www.geogebra.org 2 www.geogebra.org 3 www.geogebra.org

3. 10 კლ–U(x) ძაბვის დამოკიდებულება [ცოცხალ მდებარეობაზე](#);

4. გაკვეთილი N32: გამტარის წინაღობა, კუთრი წინაღობა, მიმდევრობითი, პარალელური –

5. გამტარის წინაღობა [ტელესკოპა](#) – search

6. ფიზიკის დრო – წინაღობის დამოკიდებულება გამტარის თვისებებზე; ელექტრული დენის მოქმედება; ელექტრული დენი ელექტროლიტებში; ომის კანონი [ტელესკოპა – 1TV](#).